

Attention, ce document de travail datant de Février 2015 : certaines informations ne sont peut-être plus dans le nouveau programme de collège applicable à la rentrée 2016.

Ce document, qui est un document de travail, est une possibilité de lecture des programmes de mathématiques de la sixième à la terminale des filières générales et technologiques.

Ce document est en format A3 : il ne faut pas hésiter à zoomer !

L'index permet d'identifier le niveau (écrit entre parenthèse) dans lequel la notion est abordée pour la première fois (un + signifie qu'il s'agit de l'enseignement de spécialité).

On peut accéder aux tableaux via le sommaire, l'index, la carte ou les « bookmarks ».

En *emphase* les notions de collège qui ne sont pas évaluées dans le socle.

_____ Mise à jour : 24-02-2015 _____

- programmes du collège : <http://www.education.gouv.fr/cid22120/mene0817023a.html>
- programme de 2nde : <http://eduscol.education.fr/cid52773/enseignement-commun-2nde-mathematiques.html>
- programme de ES (L) :
 - première : <http://www.education.gouv.fr/cid53322/mene1019662a.html>
 - terminale : http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=57519
- programme de S :
 - première : <http://www.education.gouv.fr/cid53326/mene1019634a.html>
 - terminale : http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=57529 et http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=61084
- programme de STMG : http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=59104
- programme de STI2D-STL :
 - première : <http://www.education.gouv.fr/cid55413/mene1104157a.html>
 - terminale STI2D-STL(physique-chimie de laboratoire) : http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=57579
 - terminale STL(biotechnologies) : http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=57578
- programme de STD2A : <http://www.education.gouv.fr/cid55412/mene1104152a.html>
- programme de ST2S : <http://www.education.gouv.fr/bo/2006/hs2/default.htm>
- programme de TMD : <http://www.education.gouv.fr/bo/2003/28/MENE0301280A.htm> (à faire)



Programmes	1	2.3 Arithmétique	84
Table des matières	2	3. Géométrie	85
Index	4	3.1 Géométrie et complexes	85
Carte	11	3.2 Géométrie plane	86
I. Tableaux des contenus	12	3.3 Géométrie dans l'espace	87
1. Gestion et Organisation de Données	12	4. Analyse	88
1.1 Information chiffrée - feuilles de calculs	12	4.1 Fonctions	88
1.2 Statistiques	14	4.2 Suites	89
1.3 Probabilités	16	4.3 Matrices	90
2. Géométrie	20	IV. Comparaison des programmes de 1ere (contenus et capacités)	92
2.1 Géométrie dans l'espace	20	1. Gestion et Organisation de Données	92
2.2 Géométrie plane	22	1.1 Information chiffrée - feuilles de calculs	92
2.3 Géométrie et complexes	25	1.2 Statistiques	93
3. Analyse	27	1.3 Probabilités	94
3.1 Fonctions	27	2. Algèbre	95
3.2 Suites	34	2.1 Nombres et calculs	95
3.3 Matrices	37	2.2 Grandeurs et mesures	95
4. Algèbre	38	2.3 Arithmétique	95
4.1 Arithmétique	38	3. Géométrie	96
4.2 Nombres et calculs	39	3.1 Géométrie et complexes	96
4.3 Grandeurs et mesures	40	3.2 Géométrie plane	97
II. Tableaux complets (contenus et capacités)	41	3.3 Géométrie dans l'espace	98
1. Gestion et Organisation de Données	41	4. Analyse	99
1.1 Information chiffrée - feuilles de calculs	41	4.1 Fonctions	99
1.2 Statistiques	44	4.2 Suites	100
1.3 Probabilités	50	4.3 Matrices	101
2. Géométrie	56	V. Comparaison des programmes de Tale (contenus)	102
2.1 Géométrie dans l'espace	56	1. Gestion et Organisation de Données	102
2.2 Géométrie plane	58	1.1 Information chiffrée - feuilles de calculs	102
2.3 Géométrie et complexes	61	1.2 Statistiques	103
3. Analyse	63	1.3 Probabilités	104
3.1 Fonctions	63	2. Algèbre	105
3.2 Suites	70	2.1 Nombres et calculs	105
3.3 Matrices	76	2.2 Grandeurs et mesures	105
4. Algèbre	78	2.3 Arithmétique	105
4.1 Arithmétique	78	3. Géométrie	106
4.2 Nombres et calculs	79	3.1 Géométrie et complexes	106
4.3 Grandeurs et mesures	80	3.2 Géométrie plane	107
III. Comparaison des programmes de 1ere (contenus)	81	3.3 Géométrie dans l'espace	108
1. Gestion et Organisation de Données	81	4. Analyse	110
1.1 Information chiffrée - feuilles de calculs	81	4.1 Fonctions	110
1.2 Statistiques	82	4.2 Suites	111
1.3 Probabilités	83	4.3 Matrices	112
2. Algèbre	84	VI. Comparaison des programmes de Tale (contenus et capacités)	113
2.1 Nombres et calculs	84	1. Gestion et Organisation de Données	113
2.2 Grandeurs et mesures	84	1.1 Information chiffrée - feuilles de calculs	113
		1.2 Statistiques	114
		1.3 Probabilités	115
		2. Algèbre	116

2.1	Nombres et calculs	116	3.3	Géométrie dans l'espace	119
2.2	Grandeurs et mesures	116	4.	Analyse	120
2.3	Arithmétique	116	4.1	Fonctions	120
3.	Géométrie	117	4.2	Suites	121
3.1	Géométrie et complexes	117	4.3	Matrices	122
3.2	Géométrie plane	118			



abscisse d'un point (5).....22-24, 58-60

affiche
(1STI2D-STL).....25, 62, 85, 96
(TS).....25, 61, 106, 117

agrandissement - réduction (3)...22-24, 58-60

aire
d'un domaine (intégration)
(TSTLbio).....67, 120
(TSTI2D-STLpc).....66, 120

disque
(5).....40, 80
(6).....80

domaine défini par deux fonctions positives
(TES).....64, 120

parallélogramme (5).....40, 80

rectangle (6).....80

sphère (3).....40, 80

triangle
(5).....40, 80
(6).....80

algèbre
transformation d'expressions(2).....39, 79

algorithmie
d'Euclide (3).....78

déterminer intervalle de fluctuation
(1ES).....51, 94
(1STI2D-STL).....53, 54, 94
(1STMG).....52, 94
(1S).....50, 94

équation
résolution par dichotomie(2).....79
second degré (1ES).....64, 99
second degré (1S).....63, 99
second degré (1STD2A).....68, 99
second degré (1STI2D-STL).....66, 67, 99
second degré (1STMG).....65, 99

fonction
...de tracé de courbes (2).....63-69
encadrer une intégrale (TS).....63, 120
encadrer une intégrale (TSTI2D-STLpc).....66, 120
TVI : solution de $f(x) = k$ (TS).....63, 120

géométrie
géométrie repérée (2).....58-60

instructions conditionnelles (2).....44-49

probabilités
marches aléatoires (2).....16-19, 50-55
marches aléatoires (TS).....50, 115, 116
simuler loi binomiale (1ES).....17, 51, 83, 94

simuler loi binomiale (1S).....16, 50, 83, 94
simuler loi géométrique tronquée
(1S).....16, 50, 83, 94
simuler schéma de Bernoulli (1STMG)52, 94
simuler loi binomiale (1STI2D-STL).....18, 53, 54, 83, 94

suite
calculer la somme des n premiers termes
(TSTMG).....72, 121
calculer un terme de rang donné
(1ES).....71, 100
calculer un terme de rang donné (1S)70, 100
calculer un terme de rang donné (1STI2D-STL).....73, 74, 100
calculer un terme de rang donné
(1STMG).....72, 100
comparaison d'évolution (1ES).....71, 100
déterminer n tel que $u_n > A$ (TS).....70, 121
obtenir une liste de termes (1S).....70, 100
obtenir une liste de termes (1STI2D-STL).....73, 74, 100
obtenir une liste de termes (1STMG)72, 100
problème de seuil (TSTLbio).....74, 121
problèmes de comparaison (1STI2D-STL).....73, 74, 100
problèmes de seuil (1ES).....71, 100
problèmes de seuil (1S).....70, 100
problèmes de seuil (1STI2D-STL)73, 74, 100
problèmes de taux moyens (1ES).....71, 100
déterminer n tel que $q^n > a, q \in \mathbb{R}_+^*$...71, 121

angle
angle inscrit - angle au centre (3)22-24, 58-60
comparaison (6).....80
orienté
(1STI2D-STL).....30, 31, 66, 67, 88, 99
(1S).....22, 58, 86, 97
somme des angles d'un triangle
(5).....22-24, 58-60

arbre.....voir probabilités

argument (complexes)
(1STI2D-STL).....25, 62, 85, 96
(TS).....25, 61, 106, 117

asymptote
(TS).....27, 63, 110, 120
(TSTI2D-STLpc).....30, 66, 110, 120
(TSTLbio).....31, 67, 110, 120



bissectrice
cercle inscrit (4).....22-24, 58-60

définition (4).....22-24, 58-60
équidistance aux côtés (4).....58-60
boîtes à moustaches.....voir
statistiques : diagramme en boîte



calcul
de durées
(5).....80
(6).....80
littéral (5).....39, 79

cercle
circonscrit (5).....22-24, 58-60
équation
cartésienne (1S).....58, 97
cartésienne (TSTD2A).....24, 60, 107, 118
paramétrique (TSTD2A).....24, 60, 107, 118
inscrit (4).....22-24, 58-60
trigonométrique (2).....27-33, 63-69

codage, chiffrement, RSA (TS+) 38, 78, 105, 116

coefficient directeur
d'une droite
(2).....63-69
(3).....27-33, 63-69
tangente
(1ST2S).....33, 69, 88, 99
tangente
(1STD2A).....68, 99
(1STMG).....65, 99

coefficients binomiaux
(1ES).....17, 51, 83, 94
(1S).....16, 50, 83, 94

comparaison
 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad = bc$79
 $a = b \Leftrightarrow a - b = 0$79
 $a > b \Leftrightarrow a - b > 0$79
 $a > b \Leftrightarrow a \pm c > b \pm c$79
 $a > b$ et $c > 0 \Leftrightarrow ac > bc$79

complexe.....voir nombre

cône (4).....20, 21, 56, 57
conique (comme section) (TSTD2A) 21, 57, 108, 119

continuité
(TES).....64, 120
(TS).....27, 63, 110, 120

convexité (TES).....28, 64, 110, 120

coordonnées
dans l'espace
(1STD2A).....21, 57, 87, 98
(TS).....20, 56, 108, 119

dans le plan (2).....22-24, 58-60
milieu (2).....22-24, 58-60
polaires (1STI2D-STL).....66, 67, 99

coplanaire (TS).....20, 56, 108, 119

courbe
raccordement (1STD2A).....32, 68, 88, 99

courbe
courbe représentative d'une fonction
(2).....27-33, 63-69

critères de divisibilité (6).....38, 78

cylindre (5).....40, 80



démonstration
fonction

contre-exemples pour variations de somme
ou produit (1S).....63, 99
limite en l'infini de exp (TS).....63, 120
positions relatives de $x \mapsto x, x \mapsto x^2$ et $x \mapsto \sqrt{x}$ (1S).....63, 99
primitive $F(x) = \int_a^x f(t)dt$ (TS).....63, 120
primitives de fonction continue
(TS).....27, 63, 110, 120
 $x \mapsto \sqrt{x}$ croissante sur $[0; +\infty[$ (1S).....63, 99
unicité de exp (TS).....63, 120

géométrie
droite orthogonale à un plan (TS).....56, 119
équation cartésienne d'un plan (TS) 56, 119
équation cartésienne d'une droite (1S)58, 97
équation d'un cercle (1S).....58, 97
méthodes de calcul du produit scalaire
(1S).....58, 97
théorème de la médiane (1S).....58, 97
théorème du toit (TS).....56, 119

intervalle de fluctuation asymptotique
(TS).....44, 114

probabilités
espérance d'une loi exponentielle
(TS).....50, 115
A et B indép. $\Leftrightarrow \bar{A}$ et B indép.
(TS).....50, 115, 116
intervalle de confiance (TS).....44, 114
 $P_{T \geq t}(T \geq T + h) = P(T \geq h)$ (TS).....50, 115
 $\forall \alpha \in]0; 1[, \exists ! u_\alpha > 0, P(-u_\alpha \leq X \leq u_\alpha) = 1 - \alpha$
(TS).....50, 115

suite
 $1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$ (1S).....70, 100
 $u_n \rightarrow +\infty$ et $u_n < v_n$ alors $v_n \rightarrow +\infty$
(TS).....70, 121

limite d'une suite croissante non majorée (TS).....70, 121
 $1 + q + q^2 + \dots + q^n = \frac{1-q^{n+1}}{1-q}$ (1S) 70, 100
 si $q > 1$, alors $(q^n) \rightarrow +\infty$ (TS) 70, 121
 (u_n) croissante et $u_n \rightarrow \ell$ alors $u_n < \ell$ (TS).....70, 121
 trigonométrie
 $\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$ (1S) .58, 97
dérivée
 dérivée seconde (TES) 64, 120
 fonctions composées
 $x \mapsto \sqrt{u(x)}$, $x \mapsto (u(x))^n$ $n \in \mathbb{Z}^*$ (TS) 63, 120
 $x \mapsto e^{u(x)}$, $x \mapsto \ln(u(x))$ (TS)..... 63, 120
 $x \mapsto f(ax + b)$ (TS) 63, 120
 $x \mapsto u^n(x)$, $n \in \mathbb{N}^*$, $x \mapsto \ln(u(x))$ et $x \mapsto \exp(u(x))$ (TSTI2D-STLpc) 66, 120
 $x \mapsto u^n(x)$, $n \in \mathbb{N}^*$, $x \mapsto \ln(u(x))$ et $x \mapsto \exp(u(x))$ (TSTLbio) 67, 120
 fonctions trigo
 $x \mapsto \sin x$ et $x \mapsto \cos x$ (TS) 63, 120
 $t \mapsto \cos(\omega t + \varphi)$ et $t \mapsto \sin(\omega t + \varphi)$ (1STI2D-STL).....30, 31, 66, 67, 88, 99
 fonctions usuelles
 $x \mapsto \sqrt{x}$, $x \mapsto \frac{1}{x}$ et $x \mapsto x^n$ (1S) .27, 63, 88, 99
 $t \mapsto t^2$; $t \mapsto \frac{1}{t}$, $t \mapsto \sqrt{t}$, $t \mapsto t^3$ (1ST2S).....33, 69, 88, 99
 $x \mapsto x$, $x \mapsto x^2$, $x \mapsto \sqrt{x}$ et $x \mapsto \frac{1}{x}$ (1STD2A).....32, 68, 88, 99
 $x \mapsto \frac{1}{x}$, $x \mapsto x^n$ ($n \in \mathbb{N}^*$), $x \mapsto \cos x$, $x \mapsto \sin x$ (1STI2D-STL) 30, 31, 66, 67, 88, 99
 $x \mapsto x^n$ et $x \mapsto \frac{1}{x}$ (TSTMG) . 29, 65, 110, 120
 $x \mapsto x$, $x \mapsto x^2$, $x \mapsto x^3$, $x \mapsto \frac{1}{x}$ et $x \mapsto \sqrt{x}$ (TSTD2A).....32, 68, 110, 120
 $x \mapsto \sqrt{x}$, $x \mapsto \frac{1}{x}$ et $x \mapsto x^n$ (1ES)28, 64, 88, 99
 nombre
 (1S) 27, 63, 88, 99
 (1STD2A) 32, 68, 88, 99
 (1STI2D-STL).....30, 31, 66, 67, 88, 99
 (1STMG).....29, 65, 88, 99
 (1ES).....28, 64, 88, 99
 nombre
 (1ST2S).....33, 69, 88, 99
 polynôme de degré 2 ou 3 (1STMG).....29, 65, 88, 99
 sens de variation
 (1ES).....28, 64, 88, 99
 (1S).....27, 63, 88, 99
 (TSTD2A) 32, 68, 110, 120
 (1STI2D-STL).....30, 31, 66, 67, 88, 99
 somme, produit par constante, quotient

(TSTMG).....29, 65, 110, 120
 somme, produit par une constante
 (TST2S).....33, 69, 110, 120
 (1STD2A) 32, 68, 88, 99
 (TSTD2A) 32, 68, 110, 120
 somme, produit, quotient
 (1ES).....28, 64, 88, 99
 (1S) 27, 63, 88, 99
 (1STI2D-STL).....30, 31, 66, 67, 88, 99
 tangente à la courbe
 (1ST2S) 33, 69, 88, 99
 (1S) 27, 63, 88, 99
 tangente à la courbe
 (1ES).....28, 64, 88, 99
 (1STI2D-STL).....30, 31, 66, 67, 88, 99
dérivée seconde (TES) 64, 120
développer
 $(a + b)(c + d)$ (4) 79
 polynômes simples (2).....79
discriminant du trinôme
 (1ES) 28, 64, 88, 99
 (1S) 27, 63, 88, 99
 (1STD2A) 32, 68, 88, 99
 (1STI2D-STL) 30, 31, 66, 67, 88, 99
 (1STMG) 29, 65, 88, 99
distance
 d'un point à une droite (4).....22-24, 58-60
 $\sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}$ (1STD2A).....57, 98
 $\sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$ (2).....22-24, 58-60
distributivité (5).....39, 79
divisibilité dans \mathbb{Z} (TS+) 78, 116
droite
 alignement de 3 points (2).....63-69
 coefficient directeur
 (3) 27-33, 63-69
 (2).....63-69
 équation
 (2) 27-33, 63-69
 cartésienne (1S) 22, 58, 86, 97
 paramétrique (TS) 20, 56, 108, 119
 équation
 (3).....63-69
 et fonction affine (2).....27-33, 63-69
 vecteur directeur (1S).....22, 58, 86, 97
 vecteur normal (1S) 22, 58, 86, 97



effets de structure - calculs de moyennes
 (1ES) 45, 93

(1STMG) 46, 93
ellipse
 construction du jardinier (TSTD2A) ... 24, 60, 107, 118
 équation cartésienne (TSTD2A) .. 24, 60, 107, 118
 section d'un cylindre par un plan (1STD2A).....21, 57, 87, 98
équation
 différentielle
 $y' + ay = b$ (TSTI2D-STLpc) 30, 66, 110, 120
 $y'' + \omega^2 y = 0$ (TSTI2D-STLpc) 30, 66, 110, 120
 $y' + ay = b$ (TSTLbio) 31, 67, 110, 120
 $(a > 0)$, $(\sqrt{a})^2 = a$, $\sqrt{a^2} = a$ (3) 79
 initiation (5) 39, 79
 premier degré (3) 39, 79
 produit nul (3).....39, 79
 puissance
 $x^n = k$ (TES) 64, 120
 $a^x = b$, $a^x > b$, $a^x < b$ (TST2S) 69, 120
 $q^n \leq a$ ou $q^n \geq a$ avec $n \in \mathbb{N}^*$ et $(q, a) \in \mathbb{R}_+^*$ (TSTI2D-STLpc) 66, 120
 $x^\alpha = k$ ($k > 0$) (TSTLbio) 67, 120
 $q^n \leq a$ ou $q^n \geq a$ avec $n \in \mathbb{N}^*$ et $(q, a) \in \mathbb{R}_+^*$ (TSTLbio) 67, 120
 $x^n = a$ avec $a > 0$ (TSTMG) 42, 43
 résolution algébrique / graphique (2) .. 39, 79
 second degré dans \mathbb{R}
 (1S) 27, 63, 88, 99
 (1STI2D-STL).....30, 31, 66, 67, 88, 99
 (1ES).....28, 64, 88, 99
 (1STD2A) 32, 68, 88, 99
 (1STMG).....29, 65, 88, 99
 second degré dans \mathbb{C}
 (TS) 25, 61, 106, 117
 système de deux équations
 (2).....63-69
 système de deux équations
 (3).....39, 79
 $\cos x = \cos a$ et $\sin x = \sin a$ (1S) 58, 97
 $\cos t = \cos a$ et $\sin t = \sin a$ (1STI2D-STL).....66, 67, 99
 $x^\alpha = k$ (TSTD2A) 68, 120
équation cartésienne
 d'un plan (TS) 20, 56, 108, 119
équation paramétrique
 d'une droite (TS).....20, 56, 108, 119
espace
 droite et plan - position relative
 (2).....20, 21, 56, 57

droite et plan position relative (TS).....20, 56, 108, 119
 orthogonalité (TS).....20, 56, 108, 119
 perspective cavalière
 (1STD2A) 21, 57, 87, 98
 (2).....56, 57
 (6) 20, 21, 56, 57
 perspective cavalière
 (5).....56, 57
 plan défini par vecteurs (TS) . 20, 56, 108, 119
 sections planes voir section
 vecteur (1STD2A) 21, 57, 87, 98
 vecteur (TS).....20, 56, 108, 119
espérance
 $E(X) = \int_a^b t f(t) dt$ (TSTI2D-STLpc) 18, 53, 104, 115
 $E(X) = \int_a^b t f(t) dt$ (TS) 50, 115
 (TSTLbio) 18, 54, 104, 115
estimation d'une proportion
 (TES) 45, 114
 (TS) 44, 114
exponentielle
 $x \mapsto \exp(x)$, $x \mapsto \exp(u)$ (TES) .28, 64, 110, 120
 $x \mapsto \exp(x)$, $x \mapsto \exp(u)$ (TS) 63, 120
 base 10 : $x \mapsto 10^x$ (TSTD2A) .. 32, 68, 110, 120
 base 10 : $x \mapsto 10^x$ (TSTLbio) . 31, 67, 110, 120
 base $a > 0$: $x \mapsto a^x$
 (TST2S) 33, 69, 110, 120
 (TSTI2D-STLpc).....30, 66, 110, 120
 $x \mapsto \exp x$ (TSTI2D-STLpc) ... 30, 66, 110, 120
 $x \mapsto \exp x$ (TSTLbio) 31, 67, 110, 120
 base q : $x \mapsto q^x$, $q > 0$ (TES)....28, 64, 110, 120



factoriser
 (3).....39, 79
 (5).....39, 79
 polynômes simples (2).....79
fonction
 changement de variable
 représentation graphique (1STI2D-STL).....30, 31, 66, 67, 88, 99
 composées
 dérivée voir dérivée
 limite voir limite
 continuité (TS) 27, 63, 110, 120
 convexité (TES) 28, 64, 110, 120
 courbe voir courbe : fonction
 dérivée voir dérivée

opérations voir *dérivée : opérations*
 exponentielle voir *exponentielle*
 extremum
 (1STI2D-STL)..... 30, 31, 66, 67, 88, 99
 (1ES)..... 28, 64, 88, 99
 (1S)..... 27, 63, 88, 99
 (1STMG)..... 29, 65, 88, 99
 (TSTD2A) 32, 68, 110, 120
 minimum maximum (2)..... 27-33, 63-69
 intégrale voir *intégrale*
 logarithme voir *logarithme*
 notations : $f(x), x \mapsto f(x)$ (3).... 27-33, 63-69
 parité
 (1STI2D-STL)..... 66, 67, 99
 parité
 (TS)..... 63, 120
 périodique
 (TS)..... 63, 120
 (1STI2D-STL)..... 66, 67, 99
 primitive voir *primitive*
 proportionnalité (3) 27-33, 63-69
 puissance
 $x \mapsto x^\alpha, x \in]0; +\infty[, \alpha > 0$
 (TSTD2A)..... 32, 68, 110, 120
 $x \mapsto x^\alpha, \alpha \in \mathbb{R}$ (TSTI2D-STLpc)..... 30, 66, 110, 120
 puissance
 $x \mapsto x^\alpha, \alpha > 0$ (TSTLbio) ... 31, 67, 110, 120
 référence
 valeur absolue $x \mapsto |x|$ (1STI2D-STL)..... 30, 31, 66, 67, 88, 99
 carré (2)..... 27-33, 63-69
 cube $x \mapsto x^3$ (1ES)..... 28, 64, 88, 99
 cube $x \mapsto x^3$ (1ST2S) 33, 69, 88, 99
 cube $x \mapsto x^3$ (TSTD2A)..... 32, 68, 110, 120
 homographiques (2)..... 27-33, 63-69
 inverse (2)..... 27-33, 63-69
 linéaire (3)..... 27-33, 63-69
 linéaire - affine (2) 27-33, 63-69
 polynôme degré 2 (2)..... 27-33, 63-69
 racine carrée $x \mapsto \sqrt{x}$ (1ST2S) . 33, 69, 88, 99
 racine carré $x \mapsto \sqrt{x}$ (1ES) 28, 64, 88, 99
 racine carré $x \mapsto \sqrt{x}$ (1S)..... 27, 63, 88, 99
 racine carré $x \mapsto \sqrt{x}$
 (1STD2A)..... 32, 68, 88, 99
 rationnelle (2)..... 79
 valeur absolue $x \mapsto |x|$ (1S) ... 27, 63, 88, 99
 sens de variation (TSTD2A) .. 32, 68, 110, 120
 trigonométriques
 (TS)..... 63, 120
 trigonométriques

(2) 27-33, 63-69
 trigonométriques
 (1STI2D-STL)..... 30, 31, 66, 67, 88, 99
 TVI (TS)..... 27, 63, 110, 120
 TVI - graphiquement (TES)..... 64, 120
 variations
 ...sens de (1ES)..... 28, 64, 88, 99
 ...sens de (1S) 27, 63, 88, 99
 décrire (2)..... 27-33, 63-69
 variations de $u + k, \lambda u, \sqrt{u}$ et $\frac{1}{u}$
 (1S)..... 27, 63, 88, 99
 tableau (2) 27-33, 63-69
 vocabulaire
 antécédent (2)..... 27-33, 63-69
 antécédent (3)..... 27-33, 63-69
 image (2)..... 27-33, 63-69
 image (3)..... 27-33, 63-69
 ordonnée à l'origine (3)..... 27-33, 63-69
fonction de densité voir *probabilités : loi*
forme canonique
 (1ES)..... 28, 64, 88, 99
 (1S) 27, 63, 88, 99
formule
 Al-Kashi (TSTD2A) 24, 60, 107, 118
 algèbre
 $k \times (a \pm b) = ka \pm kb$ (5) 39, 79
 $(a + b)^2(a - b)^2(a + b)(a - b)$ (3) 39, 79
 complexe
 $z = e^{i\theta}$ (TS) 25, 61, 106, 117
 $e^{i\theta} \times e^{i\theta'} = e^{i(\theta+\theta')}$ (TSTI2D-STLpc)..... 25, 62, 106, 117
 $z = \cos \theta + i \sin \theta$ (TS)..... 25, 62, 85, 96
 $z = \cos \theta + i \sin \theta$ (TS)..... 25, 61, 106, 117
 $z\bar{z} = |z|^2$ (TS)..... 61, 117
 dérivée
 $(u + v)', (uv)', \left(\frac{u}{v}\right)'$ (1ES)..... 28, 64, 88, 99
 $(u + v)', (uv)', \left(\frac{u}{v}\right)'$ (1S)..... 27, 63, 88, 99
 $(u + v)', (uv)', \left(\frac{u}{v}\right)'$ (1STI2D-STL)..... 30, 31, 66, 67, 88, 99
 $(\sqrt{u(x)})', (u(x)^n)'$ (TS)..... 63, 120
 $(e^{u(x)})', (\ln(u(x)))'$ (TS) 63, 120
 $(f(ax + b))'$ (TS)..... 63, 120
 $(ax^2 + bx + c)'$ (1STMG) 65, 99
 $(ax^3 + bx^2 + cx + d)'$ (1STMG) 65, 99
 discriminant
 $\Delta = b^2 - 4ac$ (1ES) 28, 64, 88, 99
 $\Delta = b^2 - 4ac$ (1S)..... 27, 63, 88, 99
 $\Delta = b^2 - 4ac$ (1STD2A)..... 32, 68, 88, 99
 $\Delta = b^2 - 4ac$ (1STI2D-STL)..... 30, 31, 66, 67, 88, 99

$\Delta = b^2 - 4ac$ (1STMG) 29, 65, 88, 99
 ellipse : $\frac{(x-\alpha)^2}{a^2} + \frac{(x-\beta)^2}{b^2} = 1$
 (TSTD2A)..... 24, 60, 107, 118
 espace
 $\sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}$
 (1STD2A)..... 57, 98
 fonction
 $\int_a^b f(t)dt = F(b) - F(a)$ 63, 120
 $\ln a = b \Leftrightarrow e^b = a$ (TS)..... 63, 120
 $\ln(a \times b) = \ln a + \ln b$ (TSTI2D-STLpc)..... 66, 120
 $\ln(a \times b) = \ln a + \ln b$ (TSTLbio) 67, 120
 géométrie
 droite : $ax + by + c = 0$ (1S) 58, 97
 p. scalaire $\vec{u} \cdot \vec{v} = xx' + yy' + zz'$
 (TSTD2A)..... 57, 119
 $ax + by + cz = 0$ (TS) 56, 119
 p. scalaire : $xx' + yy' = 0$ (1S) . 22, 58, 86, 97
 p. scalaire : $xx' + yy' = 0$ (1STI2D-STL)..... 23, 59, 86, 97
 vecteurs : $xy' - x'y = 0$ (1S) ... 22, 58, 86, 97
 pourcentage
 $\left(1 + \frac{t}{100}\right)$ (1ES)..... 12, 41, 81, 92, 102, 113
 $t = \frac{y_2 - y_1}{y_1}$ et $y_2 = (1 + t)y_1$ (1STMG) . 46, 93
 probabilités
 $\binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} = \binom{n+1}{k+1}$ (1S)..... 50, 94
 $E(aX + b) = aE(X) + b$ et $V(aX) = a^2V(X)$
 (1S)..... 50, 94
 $E(X) = \int_a^b t f(t)dt$ (TES) 51, 115
 $P_{T \geq t}(T \geq t + h) = P(T \geq h)$ (TS)..... 50, 115
 suite
 $1 + q + q^2 + \dots + q^n, q \neq 1$ (TES)..... 71, 121
 $1 + q + q^2 + \dots + q^n, q \neq 1$ (TSTI2D-STLpc) 35, 73, 111, 121
 $1 + q + q^2 + \dots + q^n, q \neq 1$ (TSTLbio) 35, 74, 111, 121
 $1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$ (1S)..... 70, 100
 $1 + q + q^2 + \dots + q^n = \frac{1-q^{n+1}}{1-q}$ (1S) 70, 100
 trigonométrie
 $\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$ (1S) . 58, 97
 trigonométrie (TSTI2D-STLpc)
 $\sin(a - b) = \sin a \cos b - \sin b \cos a$ 23, 59, 107, 118
 $\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$ 23, 59, 107, 118
 $\cos^2 a = \frac{1}{2}(1 + \cos 2a)$ 23, 59, 107, 118
fraction
 addition - soustraction (5) 39, 79
 irréductibles (3) 78
 multiplication (5) 79
frise (1STD2A)..... 24, 32, 60, 68, 86, 88, 97, 99



graphe
 complet, pondéré connexe, eulérien...
 (TES+)..... 77, 122
 état stable 77, 122
 matrice de transition (TES+)..... 77, 122
 plus court chemin (TES+)..... 77, 122
 sommet, arête, degré, ordre... (TES+) . 77, 122
graphe (TS+)..... 37, 76, 112, 122



histogramme voir *statistiques*
 - *diagramme, voir statistiques - diagramme*
hyperbole (somme section) (TSTD2A)... 21, 57, 108, 119



identités remarquables (3)..... 39, 79
indice base 100 (TSTMG)..... 12, 13, 42, 43
inégalités
 dérivée (1ES) 64, 99
 dérivée (1S)..... 63, 99
inéquation
 $f(x) < k, f(x) < g(x)$ (2)..... 79
 premier degré (3)..... 39, 79
 résolution (2) 39, 79
 second degré
 (1S) 27, 63, 88, 99
 (1STD2A)..... 32, 68, 88, 99
 (1STMG)..... 29, 65, 88, 99
 (1ES)..... 28, 64, 88, 99
 (1STI2D-STL)..... 30, 31, 66, 67, 88, 99

intégrale
 aire d'un domaine (TSTI2D-STLpc) ... 66, 120
 aire d'un domaine (TSTLbio) 67, 120
 aire sous la courbe
 (TES) 28, 64, 110, 120
 (TS) 27, 63, 110, 120
 (TSTI2D-STLpc)..... 30, 66, 110, 120
 (TSTLbio) 31, 67, 110, 120
 calcul d'aires
 (TSTI2D-STLpc)..... 30, 66, 110, 120
 définition
 (TES) 28, 64, 110, 120
 (TS) 27, 63, 110, 120
 définition
 (TSTI2D-STLpc)..... 30, 66, 110, 120
 linéarité, positivité, relation de Chasles
 (TES) 28, 64, 110, 120

(TS) 27, 63, 110, 120
(TSTI2D-STLpc) 30, 66, 110, 120
valeur moyenne
(TES) 28, 64, 110, 120
(TS) 27, 63, 110, 120
(TSTI2D-STLpc) 30, 66, 110, 120
intervalle de confiance
(TES) 14, 45, 103, 114
(TS) 14, 44, 103, 114
(TSTI2D-STLpc) 15, 47, 103, 114
(TSTLbio) 15, 48, 103, 114
(TSTMG) 14, 46, 103, 114
intervalle de fluctuation
asymptotique
(TES) 14, 45, 103, 114
(TS) 14, 44, 103, 114
au seuil de 95 % (2) 14, 15, 44–49
binomiale et fréquences
(IES) 17, 51, 83, 94
(1S) 16, 50, 83, 94
(1STMG) 17, 52, 83, 94
binomiale et fréquences
(1STI2D-STL) 18, 53, 54, 83, 94
d'une fréquence
(TSTI2D-STLpc) 15, 47, 103, 114
(TSTLbio) 15, 48, 103, 114
(TSTMG) 14, 46, 103, 114
suivant une loi normale (TSTMG) 17, 52, 104, 115



lecture de tableaux à double entrée (6) ... 41–43

limite

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^n}$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x^n}$ (TSTI2D-STLpc) 66, 120
 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^n}$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x^n}$ (TSTLbio) .. 67, 120
 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x}$, $\lim_{x \rightarrow 0} x e^x$, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$ (TS) 63, 120

fonction

à l'infini (TS) 27, 63, 110, 120
à l'infini (TSTI2D-STLpc) .. 30, 66, 110, 120
à l'infini (TSTLbio) 31, 67, 110, 120
asymptote (TS) 27, 63, 110, 120
asymptote (TSTI2D-STLpc) 30, 66, 110, 120
asymptote (TSTLbio) 31, 67, 110, 120
comparaison (TS) 27, 63, 110, 120
comparaison (TSTI2D-STLpc) .. 30, 66, 110, 120
comparaison (TSTLbio) ... 31, 67, 110, 120
infini en un point (TSTI2D-STLpc) 30, 66, 110, 120

infini en un point (TSTLbio) 31, 67, 110, 120
infinie en un point (TS) 27, 63, 110, 120
opérations (TS) 27, 63, 110, 120
 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ (TS) 63, 120
interprétation graphique (TSTI2D-STLpc) 66, 120
interprétation graphique (TSTLbio) ... 67, 120
 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}$, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$ (TS) 63, 120
opérations (TSTI2D-STLpc) .. 30, 66, 110, 120
opérations (TSTLbio) 31, 67, 110, 120
suite
comparaison (TS) 34, 70, 111, 121
 $(q^n)_{n \in \mathbb{N}}$ ($q \in \mathbb{R}$) (TS) 34, 70, 111, 121
 $(q^n)_{n \in \mathbb{N}}$, $q \in \mathbb{R}_+$ (TES) 34, 71, 111, 121
opérations (TS) 34, 70, 111, 121

logarithme

autre base
décimal $x \mapsto \log x$ (TST2S) . 33, 69, 110, 120
décimal $x \mapsto \log x$ (TSTD2A) 32, 68, 110, 120
 $x \mapsto \log_{10} x$, $x \mapsto \log_2 x$ (TSTI2D-STLpc) 30, 66, 110, 120
 $x \mapsto \log_{10} x$ (TSTLbio) 31, 67, 110, 120
 $x \mapsto \ln(x)$
(TES) 28, 64, 110, 120
(TSTLbio) 31, 67, 110, 120
(TS) 27, 63, 110, 120
(TSTI2D-STLpc) 30, 66, 110, 120

logiciel

calcul formel
(3) 78
calcul formel
(TS) 63, 120
calculatrice (2) 44–49
étude de séries statistiques
(1S) 44, 93
(1STI2D-STL) 47, 48, 93
(1STMG) 46, 93
étude de séries statistiques
(IES) 45, 93
géométrie 2D
(3) 20, 21, 56, 57
géométrie 3D
(1STD2A) 57, 98
géométrie 3D
(2) 56, 57
(TS) 56, 119
réaliser des simulations statistiques
(2) 14, 15, 44–49
tableur
(1ES) 71, 100
(2) 44–49

(TES) 51, 115
adressage absolu, relatif (1STMG) ... 42, 92, 113
fonction SOMME (1STMG) 42, 92, 113
suite (1STMG) 72, 100
tableur
(1ST2S) 13, 43, 81, 92
(3) 44–49
(4) 41–43
(TS) 50, 115

loi

à densité
(TES) 17, 51, 104, 115
(TS) 16, 50, 104, 115
approximation
 $\mathcal{B}(n, p) \approx \mathcal{N}(\mu; \sigma^2)$ (TSTI2D-STLpc) . 53, 115
binomiale
(lois du nombre de succès)(IES) 17, 51, 83, 94
binomiale
(1S) 16, 50, 83, 94
(1STI2D-STL) 18, 53, 54, 83, 94
(1STMG) 17, 52, 83, 94
exponentielles
exponentielles (définition, espérance) (TSTI2D-STLpc) 18, 53, 104, 115
(définition, espérance) (TSTLbio) 18, 54, 104, 115
exponentielles
(définition, espérance) (TS) 16, 50, 104, 115
loi géométrique tronquée (1S) .. 16, 50, 83, 94
normale
 $\mathcal{N}(0; 1)$ et $\mathcal{N}(\mu; \sigma^2)$ (TES) ... 17, 51, 104, 115
 $\mathcal{N}(0; 1)$ et $\mathcal{N}(\mu; \sigma^2)$ (TS) 16, 50, 104, 115
 $\mathcal{N}(\mu; \sigma^2)$ (TSTI2D-STLpc) .. 18, 53, 104, 115
 $\mathcal{N}(\mu; \sigma^2)$ (TSTLbio) 18, 54, 104, 115
 $\mathcal{N}(\mu; \sigma^2)$ (TSTMG) 17, 52, 104, 115
uniforme
(définition, espérance) (TES) 17, 51, 104, 115
(définition, espérance) (TS) 16, 50, 104, 115
(TSTI2D-STLpc) 18, 53, 104, 115
uniforme
(TSTLbio) 18, 54, 104, 115



marches aléatoires

(TS) 50, 115, 116
(TS+) 37, 76, 112, 122
(2) 16–19, 50–55

mathématicien

Al-Kashi (TSTD2A) 24, 60, 107, 118

Bernoulli
(1ES) 17, 51, 83, 94
(1S) 16, 50, 83, 94
Bernoulli
(1STI2D-STL) 18, 53, 54, 83, 94
(1STMG) 17, 52, 83, 94
Bezout (TS+) 78, 116
Carmichael (TS+) 38, 78, 105, 116
Chasles (2) 22–24, 58–60
Dürer (TSTD2A) 21, 57, 108, 119
Ehrenfest (TS+) 37, 76, 112, 122
Fermat (TS+) 38, 78, 105, 116
Gauss (TS+) 78, 116
Hill (TS+) 38, 78, 105, 116
Laplace (TS) 16, 50, 104, 115
Leontief (TES+) 37, 77, 112, 122
Mersenne (TS+) 38, 78, 105, 116
Moivre (TS) 16, 50, 104, 115
Pascal (1S) 16, 50, 83, 94
Pythagore (4) 22–24, 58–60
Thalès (4) 22–24, 58–60
Vigenère (TS+) 38, 78, 105, 116

matrice

carrée, colonne (TES+) 77, 122
carrée, colonne, ligne (TS+) 76, 122
d'adjacence associée à un graphe (TES+) 77, 122
opérations, inverse (TES+) 77, 122
opérations, inverse, puissance (TS+) .. 76, 122
relation de récurrence (TS+) 76, 122

médiane

théorème (1S) 58, 97

médiatrice MA = MB (5) 22–24, 58–60

module

(1STI2D-STL) 25, 62, 85, 96

module

(TS) 25, 61, 106, 117

moyennes voir statistiques




nombre dérivé voir dérivée : nombre


nombres

complexes
affixe point - vecteur (1STI2D-STL) 25, 62, 85, 96
affixe point - vecteur (TS) .. 25, 61, 106, 117
conjugué (1STI2D-STL) 25, 62, 85, 96
conjugué (TS) 25, 61, 106, 117
forme algébrique (1STI2D-STL) 25, 62, 85, 96

forme algébrique (TS)..... 25, 61, 106, 117
forme exponentielle (TSTI2D-STLpc)..... 25, 62, 106, 117
forme trigonométrique (1STI2D-STL)..... 25, 62, 85, 96
forme trigonométrique (TS) 25, 61, 106, 117
notation exponentielle (TS) 25, 61, 106, 117
opération (1STI2D-STL)..... 25, 62, 85, 96
opération (TS)..... 25, 61, 106, 117
complexes (1STI2D-STL)..... 25, 62, 85, 96
complexes (TS)..... 25, 61, 106, 117
décimaux
comparaison (6)..... 39, 79
entiers
comparaison (6)..... 39, 79
premiers (TS+)..... 38, 78, 105, 116
premiers entre eux (3)..... 78
premiers entre eux (TS+)..... 78, 116
puissance
exposant relatif (4)..... 39, 79
racine n-ième d'un réel positif (TSTMG)..... 12, 13, 42, 43
rationnels
4 opérations (4)..... 39, 79
 $\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}$ 39, 79
écriture fractionnaire (6)..... 39, 79
relatifs
4 opérations (4)..... 39, 79
addition - soustraction (5)..... 39, 79
notation
angle \widehat{ABC} (6)..... 22-24, 58-60
lignes [AB], (AB), \overline{AB} (6)..... 22-24, 58-60
puissance a^n , a^{-n} (4)..... 39, 79
scientifique (4)..... 39, 79
racine $a^{\frac{1}{n}}$ (TSTMG)..... 12, 13, 42, 43



ordre de grandeur (6)..... 39, 79
orthogonalité (TS)..... 20, 56, 108, 119



parabole (comme section) (TSTD2A) 21, 57, 108, 119
parallélogramme (5)..... 22-24, 58-60
partition de l'univers (TES)..... 51, 115
partition de l'univers (TS)..... 50, 115, 116
partition de l'univers (TSTMG)..... 52, 115
patron
d'un parallélépipède rectangle (6)..... 20, 21, 56, 57

d'un prisme (5)..... 56, 57
d'un solide (1STD2A)..... 57, 98
d'une pyramide (4)..... 56, 57
pavage (TSTD2A)..... 24, 60, 107, 118
périmètre
comparaison (6)..... 80
perspective cavalière
(1STD2A)..... 21, 57, 87, 98
(2)..... 56, 57
(6)..... 20, 21, 56, 57
perspective cavalière
(5)..... 56, 57
perspective centrale (TSTD2A) 21, 57, 108, 119
PGCD (3)..... 38, 78
PGCD (TS+)..... 78, 116
plan
équation cartésienne (TS)..... 20, 56, 108, 119
plan frontal (TSTD2A)..... 21, 57, 108, 119
point d'inflexion (TES)..... 28, 64, 110, 120
point de fuite, ligne de fuite (TSTD2A)..... 21, 57, 108, 119
polygone régulier
construction centre-sommet (3)..... 58-60
exemples (1STD2A)..... 24, 60, 86, 97
population
inclusion (1STMG)..... 12, 42, 81, 92, 102, 113
proportion d'une sous-population (1STMG)..... 12, 42, 81, 92, 102, 113
union, intersection (1STMG) 12, 42, 81, 92, 102, 113
pourcentage
appliquer un taux (6)..... 12, 13, 41-43
approximation linéaire (1ST2S) 13, 43, 81, 92
coefficient multiplicateur (1ES)..... 12, 41, 81, 92, 102, 113 (1ST2S)..... 13, 43, 81, 92
de pourcentage (1ST2S)..... 43, 92
évolution
successives, réciproque, globale (1STMG)..... 14, 46, 82, 93
successives, réciproque, globale (1ES)..... 12, 41, 81, 92, 102, 113
taux (1STMG)..... 14, 46, 82, 93
taux de variation absolue, relative (1STMG)..... 14, 46, 82, 93
taux équivalent, taux proportionnel (TSTMG)..... 72, 121
taux moyen (TSTMG)..... 12, 13, 42, 43
évolutions
successives (1ST2S)..... 43, 92
indice base 100 (TSTMG)..... 12, 13, 42, 43


intérêts simples, coposées (TSTMG) .. 72, 121
primitives
(TES)..... 28, 64, 110, 120
(TSTI2D-STLpc)..... 66, 120
(TSTLbio)..... 67, 120
primitives
(TS)..... 27, 63, 110, 120
prisme (5)..... 40, 80
probabilités
arbre
pondéré (1STMG)..... 52, 94
pondéré (TES)..... 51, 115
arbre (2)..... 50-55
arbre pondéré
(1ES)..... 51, 94
arbre pondéré
(1S)..... 50, 94
(1STI2D-STL)..... 53, 54, 94
(TS)..... 50, 115, 116
(TSTMG)..... 52, 115
arbre pondéré
(TES)..... 51, 115
Bernoulli (épreuve, schéma, loi) (1ES)..... 17, 51, 83, 94
Bernoulli (épreuve, schéma, loi) (1S)..... 16, 50, 83, 94
Bernoulli (schéma) (1STI2D-STL)..... 18, 53, 54, 83, 94
Bernoulli (schéma) (1STMG)..... 17, 52, 83, 94
 $\binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} = \binom{n+1}{k+1}$ (1S)..... 50, 94
coefficients binomiaux (1ES)..... 17, 51, 83, 94
coefficients binomiaux (1S)..... 16, 50, 83, 94
conditionnelle (définition, $p_A(B)$) (TES)..... 17, 51, 104, 115 (TS)..... 16, 50, 104, 105, 115, 116 (TST2S)..... 19, 55, 104, 115 (TSTMG)..... 17, 52, 104, 115
durée de vie sans vieillissement (TS) .. 50, 115
équiprobabilité (2)..... 50-55
 $E(X) = \int_a^b tf(t)dt$
(TES)..... 51, 115
(TS)..... 50, 115
espérance (1ES)..... 17, 51, 83, 94
 $E(aX + b) = aE(X) + b$ et $V(aX) = a^2V(X)$ (1S)..... 50, 94
espérance (1STMG)..... 52, 94
espérance, variance (TSTI2D-STLpc)..... 18, 53, 104, 115
espérance, variance (TSTLbio) 18, 54, 104, 115
espérance, variance, écart-type (1S)..... 16, 50, 83, 94

évènement (2)..... 16-19, 50-55
fonction de densité (TES)..... 51, 115
fonction de densité (TS)..... 50, 115
 $p(A \cup B) + p(A \cap B) = p(A) + p(B)$ (2) 16-19, 50-55
indépendance
(TST2S)..... 19, 55, 104, 115
(TS)..... 16, 50, 104, 105, 115, 116
loi
déterminer une loi (1ES)..... 17, 51, 83, 94
déterminer une loi (1S)..... 16, 50, 83, 94
connaître $P(X \in [\mu - k\sigma; \mu + k\sigma]); k \in 1; 2; 3; X \sim \mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$ (TES)..... 51, 115
connaître $P(X \in [\mu - k\sigma; \mu + k\sigma]); k \in 1; 2; 3; X \sim \mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$ (TS)..... 50, 115
loi de probabilité..... voir loi
connaître $P(X \in [\mu - 2\sigma; \mu + 2\sigma])$ (TSTI2D-STLpc)..... 53, 115
connaître $P(X \in [\mu - 2\sigma; \mu + 2\sigma])$ (TSTLbio)..... 54, 115
connaître $P(X \in [\mu - 2\sigma; \mu + 2\sigma])$ (TSTMG)..... 52, 115
notions (3)..... 16-19, 50-55
partition (TES)..... 51, 115
partition (TS)..... 50, 115, 116
partition (TSTMG)..... 52, 115
stabilisation des fréquences (3)..... 50-55
union - intersection (2)..... 16-19, 50-55
variable aléatoire discrète (1STMG) 17, 52, 83, 94
variable aléatoire discrète (1ES) 17, 51, 83, 94
variable aléatoire discrète (1S) .. 16, 50, 83, 94
probabilités
loi
approximation $B(n, p) \simeq \mathcal{N}(\mu; \sigma^2)$ (TSTLbio)..... 54, 115
produit
nul (2)..... 79
signe (facteurs degré 1) (2)..... 79
produit scalaire
dans l'espace (TS)..... 20, 56, 108, 119
dans l'espace (TSTD2A)..... 21, 57, 108, 119
dans le plan (1S)..... 22, 58, 86, 97
dans le plan (1STD2A)..... 24, 60, 86, 97
dans le plan (1STI2D-STL)..... 23, 59, 86, 97
dans le plan (TSTI2D-STLpc) 23, 59, 107, 118
méthodes de calculs (1S)..... 58, 97
méthodes de calculs (1STI2D-STL)..... 59, 97
proies-prédateurs (TS+)..... 37, 76, 112, 122
projection centrale (TSTD2A) .. 21, 57, 108, 119
projection sur un plan (1STD2A) 21, 57, 87, 98
proportionnalité

produit en croix (4)..... 12, 13, 41–43
 pourcentage (4)..... 12, 13, 41–43
 reconnaître (6)..... 12, 13, 41–43
 représentation graphique (4) ... 12, 13, 41–43
 tableau (5)..... 12, 13, 41–43
 tableau (6)..... 12, 13, 41–43


puissance
 exposant relatif (3)..... 39, 79
 règles de calculs (4)..... 79

pyramide (4)..... 20, 21, 56, 57



quadrilatère
 carré (6)..... 58–60
 losange (6)..... 58–60
 parallélogramme (5)..... 22–24, 58–60
 rectangle (6)..... 58–60

quotient
 signe (facteurs degré 1) (2)..... 79



racine carrée
 définition (3)..... 39, 79
 produit - quotient (3)..... 39, 79

racine n-ième d'un réel positif (TSTMG)..... 12, 13, 42, 43


radian (1S)..... 22, 58, 86, 97
radian (2)..... 27–33, 63–69

rappporteur (5)..... 80
rappporteur (6)..... 80

repérage
 dans l'espace (1STD2A)..... 21, 57, 87, 98
 dans le plan (5)..... 22–24, 58–60
 dans le plan complexe (1STI2D-STL)..... 62, 96
 dans le plan complexe (TS)..... 61, 117
 sur un axe (5)..... 22–24, 58–60
 sur un axe (6)..... 12, 13, 41–43

repère cartésien (6)..... 12, 13, 41–43

rotation
 espace : autour d'un axe (TSTD2A) ... 57, 119
 plane (1STD2A)..... 24, 60, 86, 97



section
 d'un demi-cône de révolution (TSTD2A)..... 21, 57, 108, 119

section par un plan
 ...parallèle à la base d'un cône (3)..... 56, 57
 ... parallèle à une face / arête de solides (3)..... 20, 21, 56, 57

d'un cylindre (3)..... 56, 57
 d'un solide simple (1STD2A) ... 21, 57, 87, 98
 d'une sphère (3)..... 20, 21, 56, 57

sections planes (TS)..... 56, 119

solide
 cylindre (5)..... 40, 80
 de révolution (1STD2A)..... 21, 57, 87, 98
 de révolution - généralisation (TSTD2A)..... 21, 57, 108, 119
 patron (1STD2A)..... 57, 98
 patron (4)..... 56, 57
 patron (5)..... 56, 57
 patron (6)..... 20, 21, 56, 57
 prisme (1STD2A)..... 21, 57, 87, 98
 prisme (5)..... 40, 80
 pyramide (1STD2A)..... 21, 57, 87, 98

sphère (3)..... 20, 21, 56, 57

solides (1STD2A)..... 21, 57, 87, 98

statistique
 2 variables (TST2S)..... 15, 49, 103, 114

statistiques
 2 variables (TSTLbio)..... 15, 48, 103, 114 (TSTMG)..... 14, 46, 103, 114

ajustement
 affine (TSTLbio)..... 15, 48, 103, 114
 affine (TSTMG)..... 14, 46, 103, 114
 moindres carrés (TSTMG)..... 46, 114

ajustement moindres carrés (TSTLbio)..... 48, 114

courbe des fréquences cumulées (2)..... 44–49

diagramme
 en boîte (1ES)..... 14, 45, 82, 93
 en boîte (1S)..... 14, 44, 82, 93
 en boîte (1ST2S)..... 15, 49, 82, 93
 circulaires (6)..... 12, 13, 41–43
 histogramme à pas non constant (1ST2S)..... 49, 93

diagramme
 en bâtons (6)..... 12, 13, 41–43
 en boîte (1STMG)..... 14, 46, 82, 93

écart-type (1ST2S)..... 15, 49, 82, 93

écart-type, écart interquartile (1STMG)..... 14, 46, 82, 93

échantillonnage (2)..... 14, 15, 44–49

étendue (3)..... 14, 15, 44–49

fréquence de A sachant N (TST2S)..... 15, 49, 103, 114

fréquences (5)..... 12, 13, 41–43

fréquences - effectifs cumulés (2)..... 44–49

médiane (2)..... 14, 15, 44–49
 médiane (3)..... 14, 15, 44–49
 moyenne (2)..... 14, 15, 44–49
 moyenne pondérée(4)..... 12, 13, 41–43

nuage de points
 (TST2S)..... 15, 49, 103, 114
 (TSTMG)..... 14, 46, 103, 114
 (TSTLbio)..... 15, 48, 103, 114

qualitative (TST2S)..... 15, 49, 103, 114

quartiles (2)..... 14, 15, 44–49
quartiles (3)..... 14, 15, 44–49

représentations graphiques (5)..... 12, 13, 41–43

simulation (2)..... 14, 15, 44–49

variance - écart-type (1ES)..... 14, 45, 82, 93
variance - écart-type (1S)..... 14, 44, 82, 93
variance - écart-type (1STI2D-STL)..... 15, 47, 48, 82, 93

suite
 arithmético-géométrique (TES) ... 34, 71, 111, 121

arithmétique
 (1S)..... 34, 70, 89, 100
 (1ST2S)..... 75, 100
 def. par récurrence (1STMG) 34, 72, 89, 100 (TST2S)..... 36, 75, 111, 121
 (1ES)..... 34, 71, 89, 100
 def. explicite (TSTMG)..... 34, 72, 111, 121

calcul tableur (1ST2S)..... 36, 75, 89, 100

exploiter représentation graphique
 (1ST2S)..... 36, 75, 89, 100
 (1ES)..... 71, 100
 (1S)..... 70, 100
 (1STI2D-STL)..... 73, 74, 100
 (1STMG)..... 72, 100

géométrique
 avec $q > 0$ (1ES)..... 34, 71, 89, 100
 (1S)..... 34, 70, 89, 100
 avec $q > 0$ et $u_0 > 0$ (def par récurrence) (1STMG)..... 34, 72, 89, 100
 avec $q > 0$ et $u_0 > 0$ (TST2S) 36, 75, 111, 121 (TES)..... 34, 71, 111, 121
 def. explicite (1STI2D-STL)..... 73, 74, 100
 def. explicite (TSTMG)..... 34, 72, 111, 121

limite
 limite (TS)..... 34, 70, 111, 121
 limite (TSTI2D-STLpc) ... 35, 73, 111, 121
 limites d'une suite géométrique (TS)70, 121
 notion (1S)..... 34, 70, 89, 100
 notion (1STI2D-STL).... 35, 73, 74, 89, 100
 suite géom $q > 0$ (TES)..... 71, 121

suite géom $q > 0$ (TSTI2D-STLpc)..... 35, 73, 111, 121
 suite géom $q > 0$ (TSTLbio)..... 35, 74, 111, 121
 majorée, minorée, bornée (TS)34, 70, 111, 121
 matrices : $U_{n+1} = AU_n + C$ (TS+)..... 76, 122
 récurrence (TS)..... 34, 70, 111, 121

sens de variation
 (TST2S)..... 36, 75, 111, 121
 (1S)..... 34, 70, 89, 100

sens de variation
 (1ES)..... 34, 71, 89, 100
 (1STMG)..... 34, 72, 89, 100

somme des termes
 géométrique (TSTI2D-STLpc) .. 35, 73, 111, 121
 arimth. et géom (1S)..... 70, 100
 arithm et géom (TST2S).... 36, 75, 111, 121
 géométrique (TES)..... 71, 121

somme des termes
 géométrique (TSTLbio) ... 35, 74, 111, 121
 $1 + q + q^2 + \dots + q^n, q \neq 1$ (TES)..... 71, 121
 $1 + q + q^2 + \dots + q^n, q \neq 1$ (TSTI2D-STL)..... 35, 73, 111, 121
 $1 + q + q^2 + \dots + q^n, q \neq 1$ (TSTLbio)..... 35, 74, 111, 121
 théorème des gendarmes (TS)..... 70, 121

symbole
 \in (6)..... 22–24, 58–60
 \mapsto (3)..... 27–33, 63–69
 \subset (1STMG)..... 12, 42, 81, 92, 102, 113
 $>, \geq, <, \leq$ (6)..... 39, 79
 $\%$ (6)..... 12, 13, 41–43
 $\sqrt{\quad}$ (3)..... 39, 79
 \cup, \cap (2)..... 16–19, 50–55

symétrie
 axiale (5)..... 22–24, 58–60
 axiale (6)..... 22–24, 58–60
 centrale (5)..... 22–24, 58–60

systèmes d'équations du premier degré..... voir équation : système




tableau
 de signe (2)..... 63–69
 de variations (2)..... 27–33, 63–69

tangente
 à un cercle (4)..... 22–24, 58–60
 à une courbe (1ES)..... 28, 64, 88, 99
 à une courbe (1S)..... 27, 63, 88, 99
 à une courbe (1STD2A)..... 32, 68, 88, 99

à une courbe (ISTI2D-STL)
30, 31, 66, 67, 88, 99

à une courbe (TSTMG) 65, 120

à une parabole ou une cubique
(1STMG).....29, 65, 88, 99

taux.....*voir pourcentages*

théorème

Bezout (TS+)..... 78, 116

convergence suite croissante majorée
(TS).....70, 121

de la médiane (1S)..... 58, 97

primitive $F(x) = \int_a^x f(t)dt$ (TS) 27, 63, 110, 120

des gendarmes (TS).....70, 121

des milieux (4) 22-24, 58-60

des valeurs intermédiaires (TES)..... 64, 120

des valeurs intermédiaires (TS).... 27, 63, 110,
120

du toit (TS)..... 56, 119

Gauss (TS+) 78, 116

Moivre-Laplace (TS)..... 16, 50, 104, 115

primitive d'une fonction continue
(TES).....28, 64, 110, 120

primitive d'une fonction continue
(TS)..... 27, 63, 110, 120

Pythagore (4)..... 22-24, 58-60

Thalès (3) 22-24, 58-60

Thalès "emboîtés" (4)..... 22-24, 58-60

triangle rectangle et demi-cercle
(4)..... 22-24, 58-60

transformation espace

projection sur un plan (1STD2A)21, 57, 87, 98

translation (1STD2A)..... 21, 57, 87, 98

transformation plane

composition (1STD2A)..... 60, 97

rotation (1STD2A)..... 24, 60, 86, 97

symétrie

axiale (5)..... 22-24, 58-60

axiale (6)..... 22-24, 58-60

centrale (5)..... 22-24, 58-60

symétrie axiale (1STD2A) 24, 60, 86, 97

translation (1STD2A)..... 24, 60, 86, 97

translation (2)..... 22-24, 58-60

translation (2)..... 22-24, 58-60

triangle

bissectrice (6) 22-24, 58-60

hauteur (5) 22-24, 58-60

inégalité triangulaire (5)..... 22-24, 58-60

médiane (5) 22-24, 58-60

médiatrice (5) 22-24, 58-60

médiatrice (6) 22-24, 58-60

triangles usuels (5)..... 22-24, 58-60

triangles usuels (6) 22-24, 58-60

triangle de Pascal (1S).....16, 50, 83, 94

trigonométrie

angle orienté (ISTI2D-STL)
30, 31, 66, 67, 88, 99

trigonométrie

addition et duplication (1S)..... 22, 58, 86, 97

addition et duplication (TSTI2D-
STLpc)..... 23, 59, 107, 118

angle orienté (1S)..... 22, 58, 86, 97

cercle trigonométrique 22, 58, 86, 97

cosinus dans triangle rectangle
(4)..... 22-24, 58-60

dans triangle rectangle (3)..... 22-24, 58-60

enroulement de la droite des réels
(2)..... 27-33, 63-69

radian (1S) 22, 58, 86, 97

sinus - cosinus (2) 27-33, 63-69

$\cos x = \cos a$ et $\sin x = \sin a$ (1S) 58, 97



unités de mesure (6)..... 80



vecteur

colinéarité $xy' - x'y = 0$ (1S) 22, 58, 86, 97

colinéaires (2) 58-60

coordonnées (2) 22-24, 58-60

coplanaires (TS)..... 20, 56, 108, 119

directeur d'une droite (1S)..... 22, 58, 86, 97

espace (1STD2A) 21, 57, 87, 98

espace (TS) 20, 56, 108, 119

linéarité (1S) 22, 58, 86, 97

normal à un plan (TS) 56, 119

produit par un réel (2)..... 22-24, 58-60

relation de Chasles (2) 22-24, 58-60

somme (2)..... 22-24, 58-60

translation (1STD2A)..... 24, 60, 86, 97

translation (2)..... 22-24, 58-60

vitesse

$m \cdot s^{-1} \Leftrightarrow km \cdot h^{-1}$ (4)..... 80

$d = vt$ (4) 80

moyenne (3) 40, 80

moyenne (4)..... 80

volume

cône (4) 80

parallélépipède rectangle (6) 80

pyramide (4) 80



notions qui ne sont pas dans les programmes

barycentre 3

homothétie 3

triangles semblables 3

intégration par parties 3

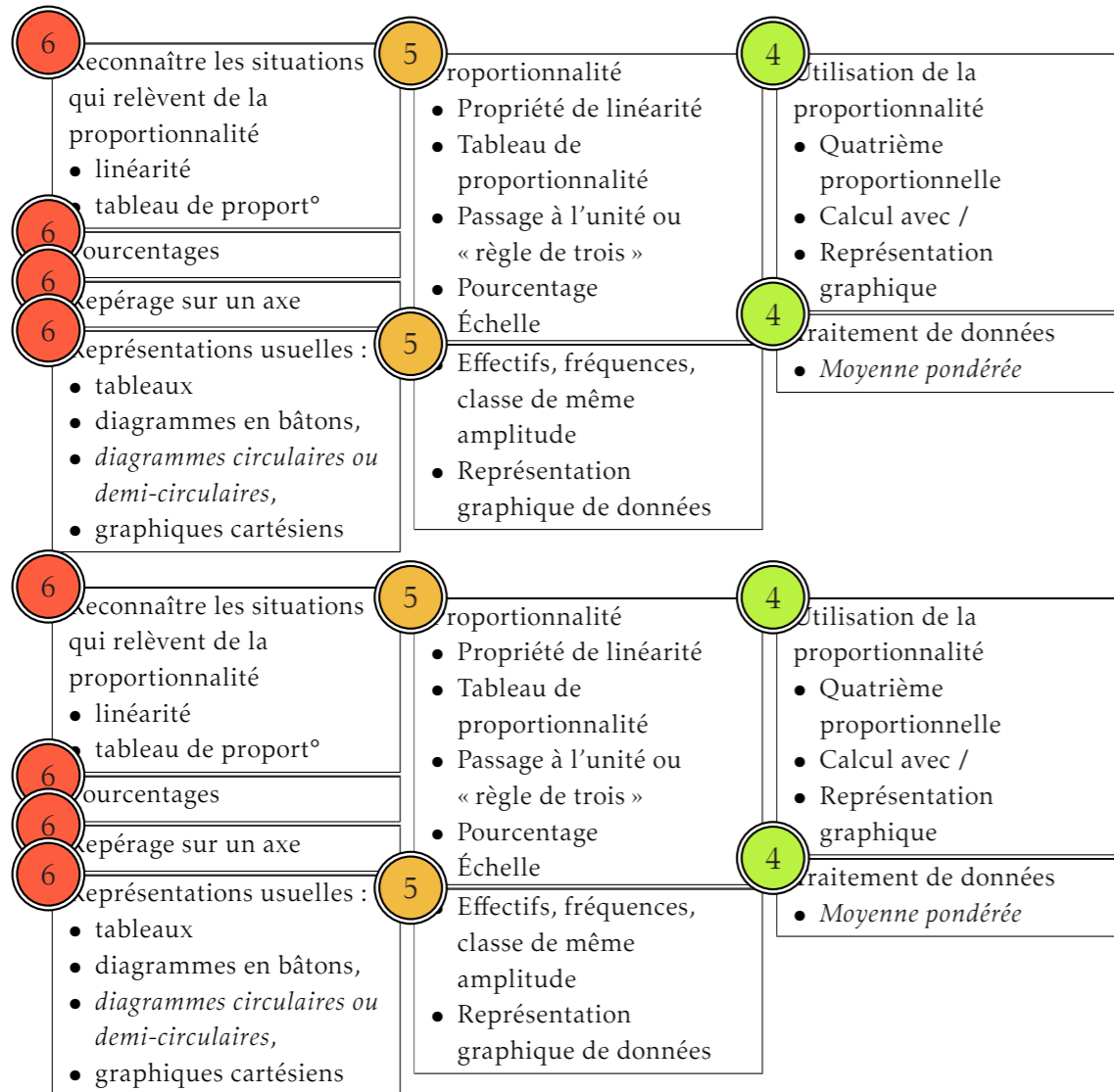
similitudes 3



I. TABLEAUX DES CONTENUS

Gestion et Organisation de Données

Information chiffrée - feuilles de calculs



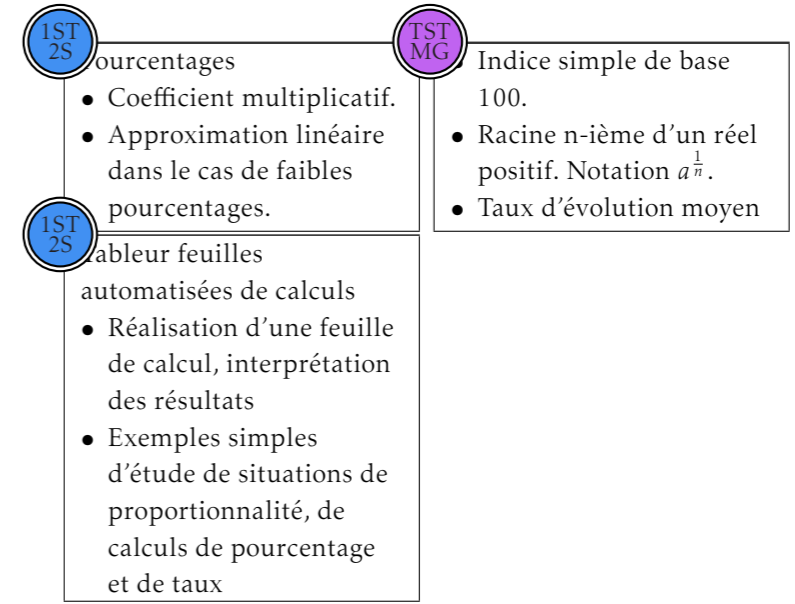
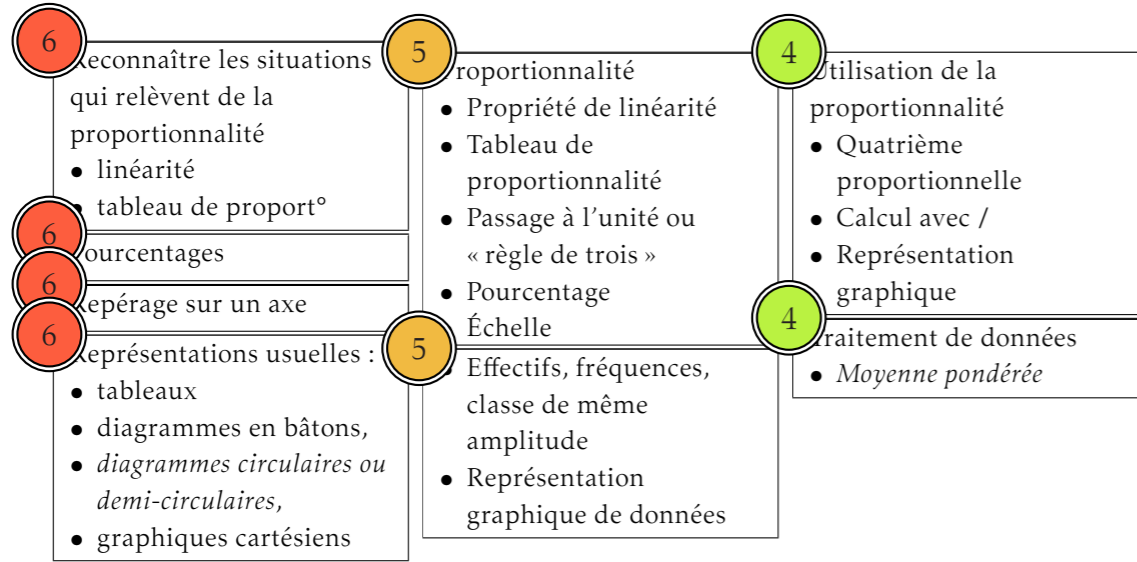
1ES Pourcentages

- Lien entre une évolution et un pourcentage
- Évolutions successives ; évolution réciproque.

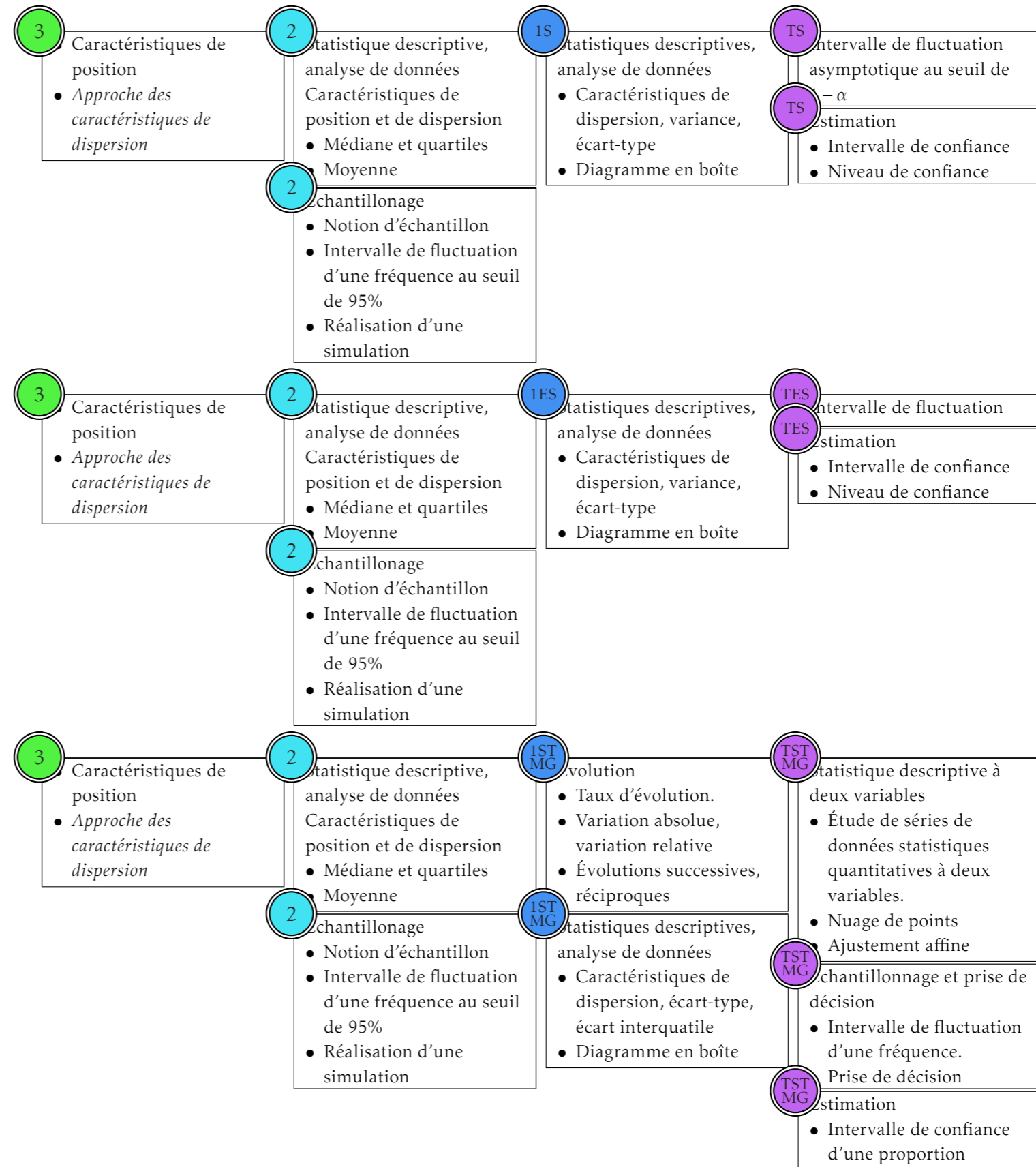
<p>1ST MG Proportion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proportion d'une sous-population dans une population. • Union et intersection de sous-populations • Inclusion 	<p>1ST MG Indice simple de base 100.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Racine n-ième d'un réel positif. Notation $a^{\frac{1}{n}}$. • Taux d'évolution moyen
--	--

De la 6^{ème} à la Première ES

De la 6^{ème} à la Terminale STMG



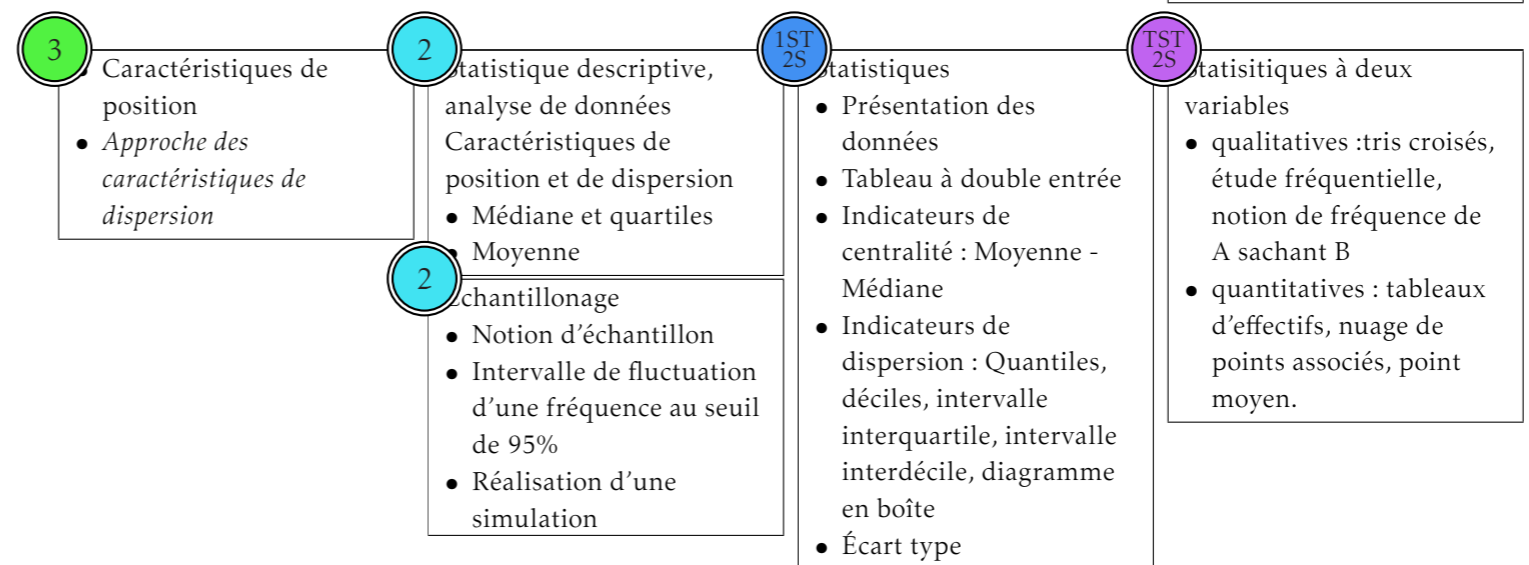
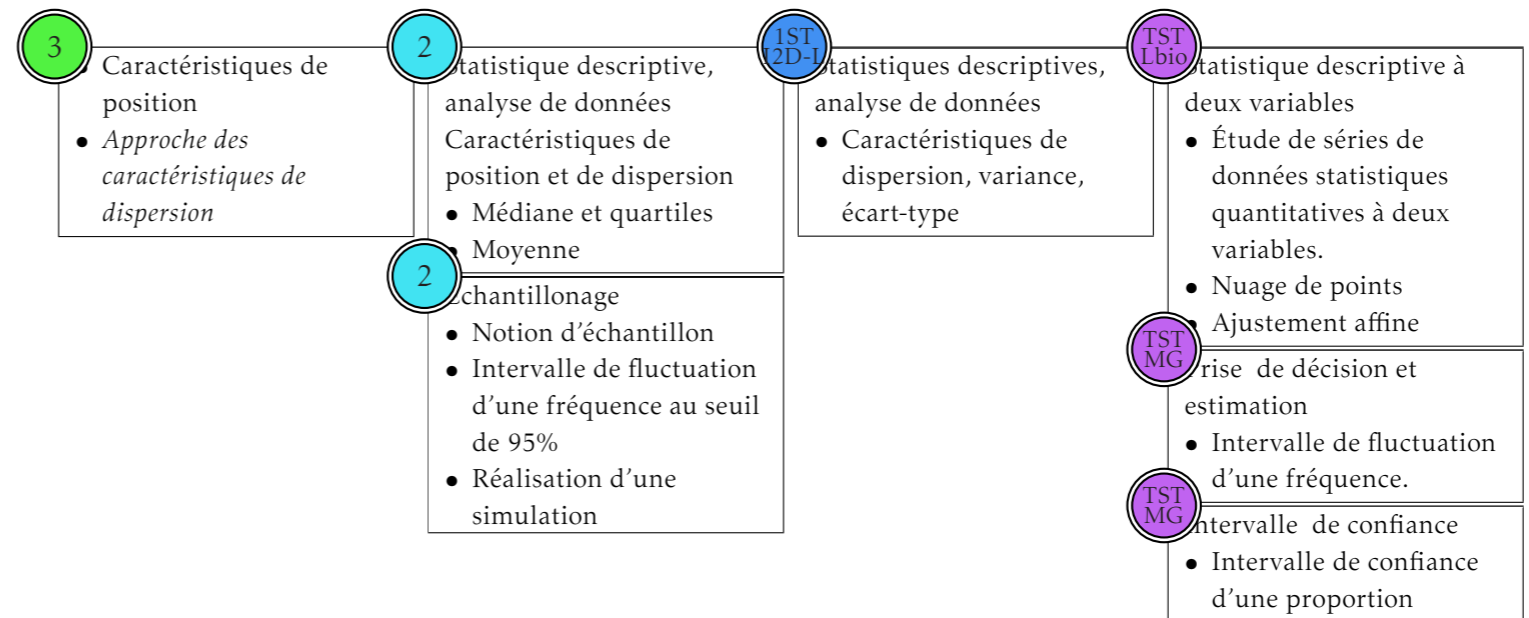
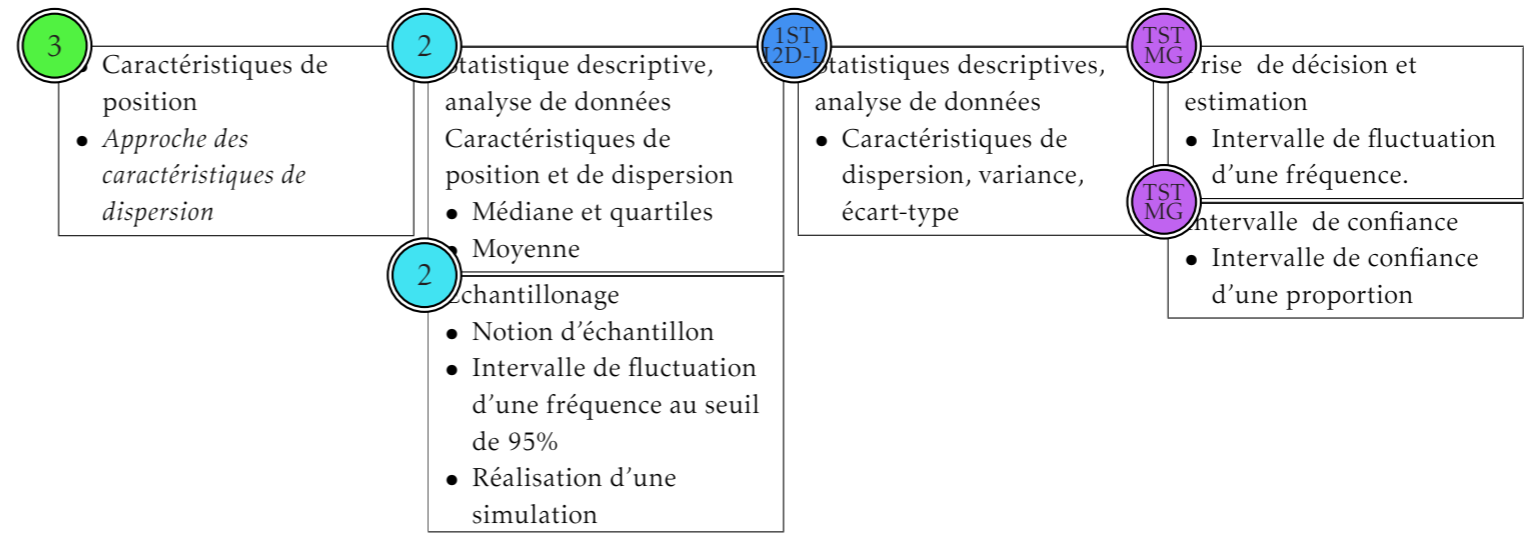
Statistiques



de la 3^{ème} à la Terminale S

de la 3^{ème} à la Terminale ES

De la 3^{ème} à la Terminale STMG

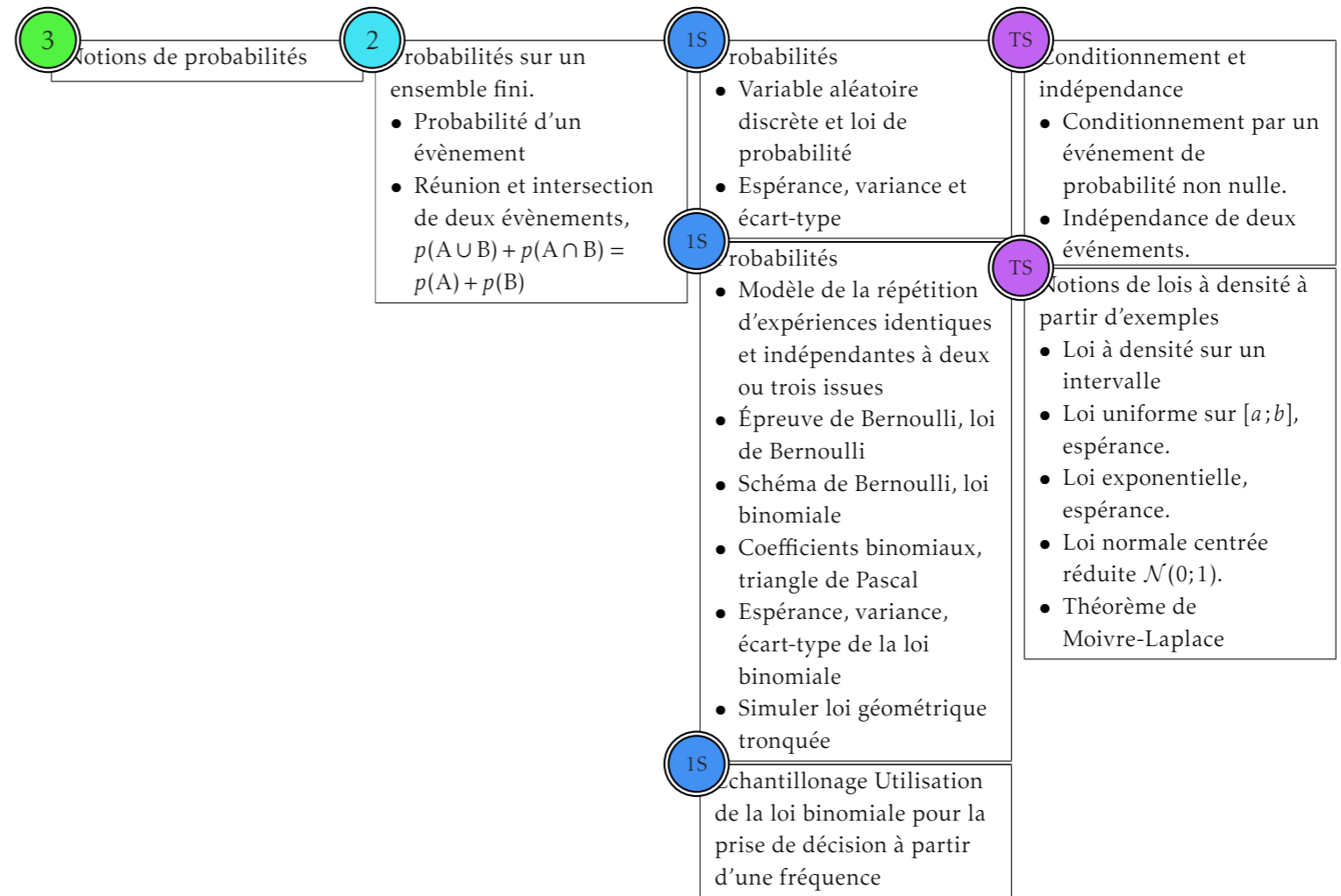


de la 3^{ème} à la Terminale STI2D-STLpc

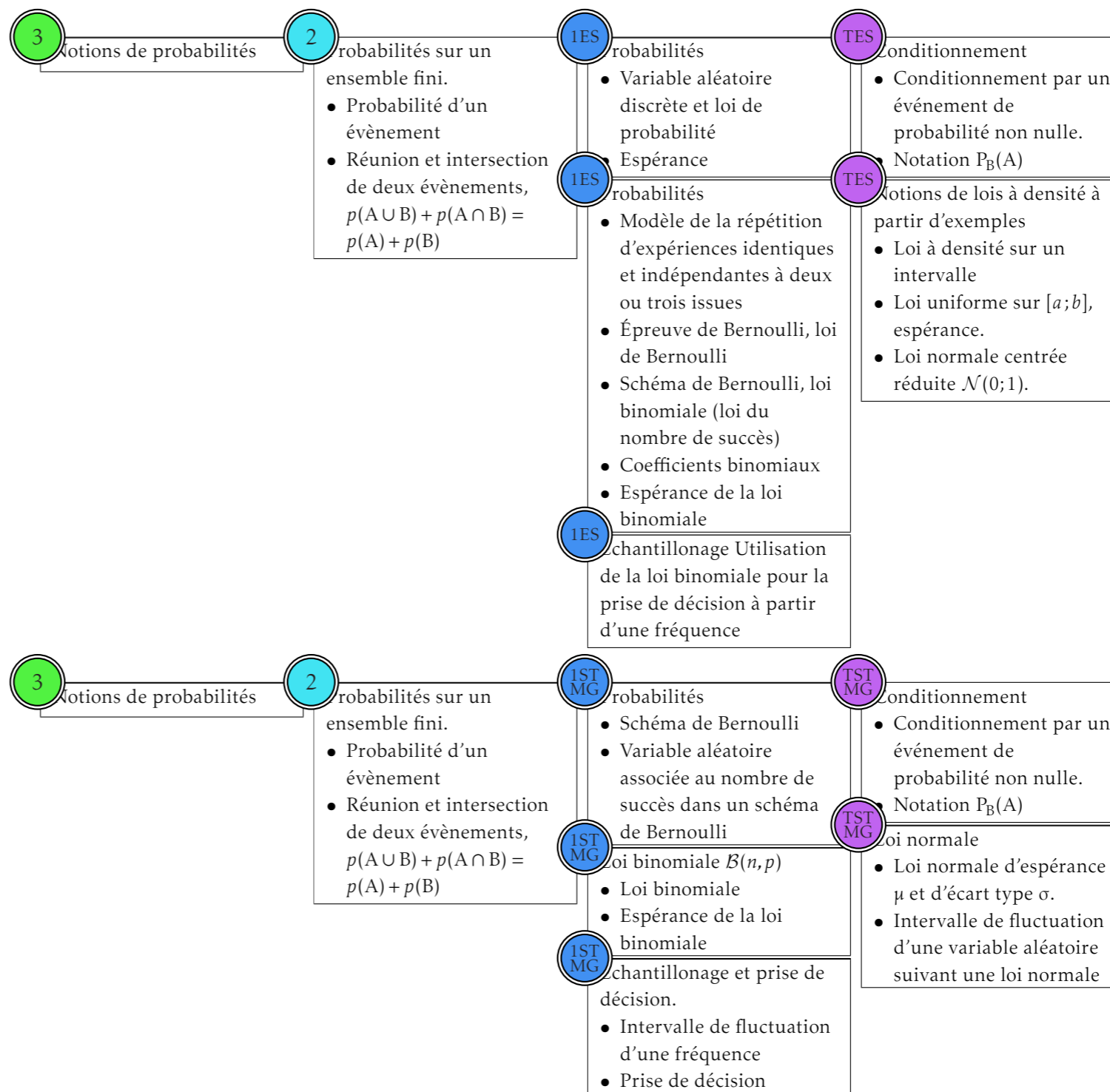
De la 3^{ème} à la Terminale STLbio

De la 3^{ème} à la 1^{ère} ST2S

Probabilités

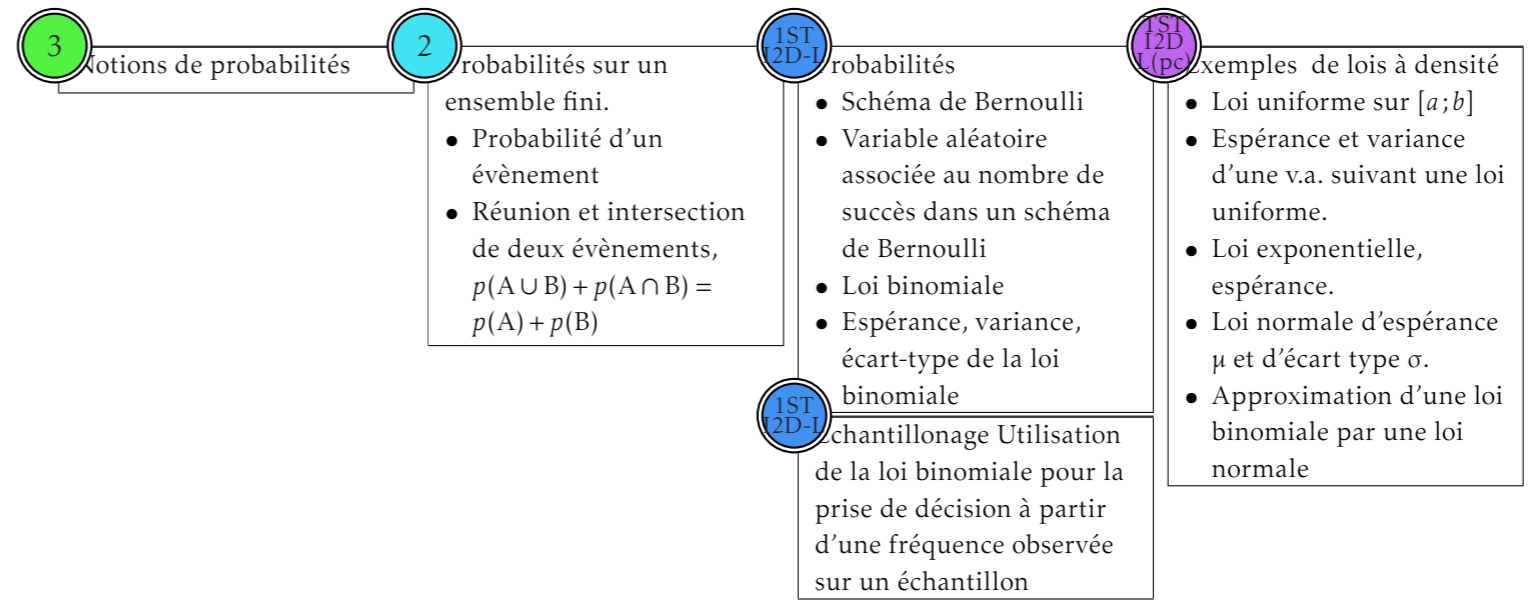


De la 3^{ème} à la Terminale S

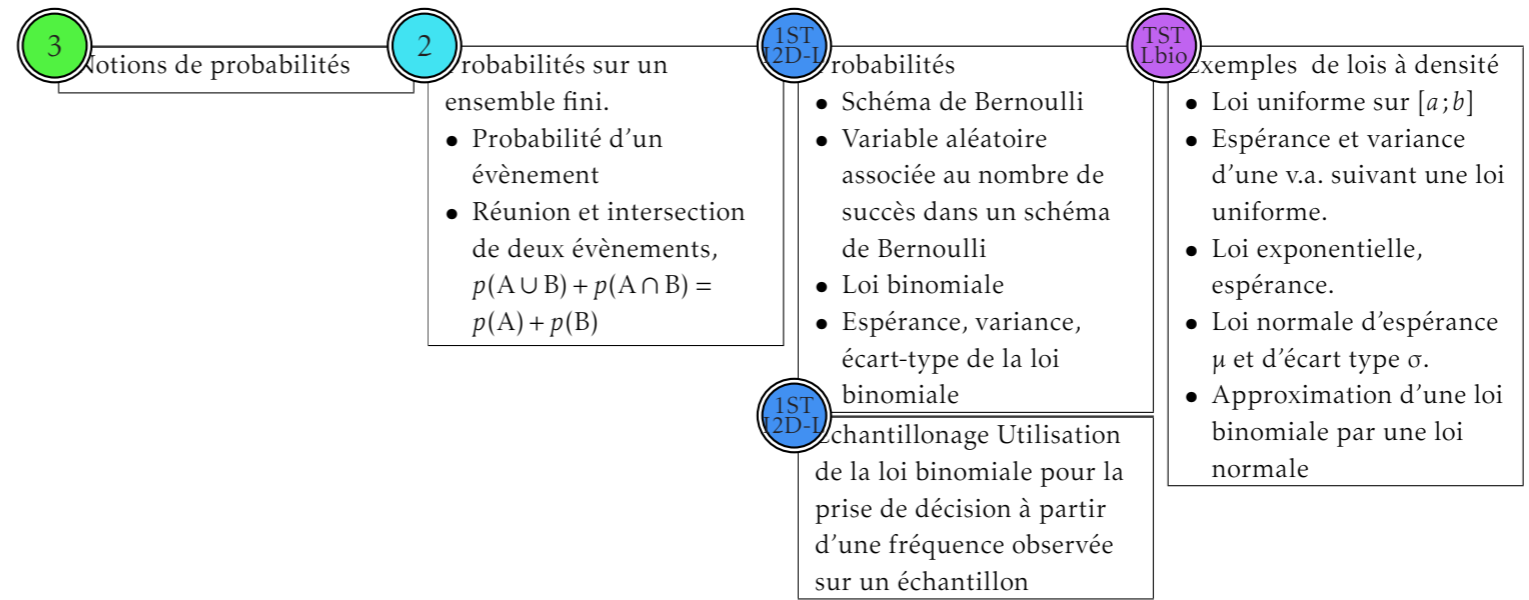


De la 3^{ème} à la Terminale ES

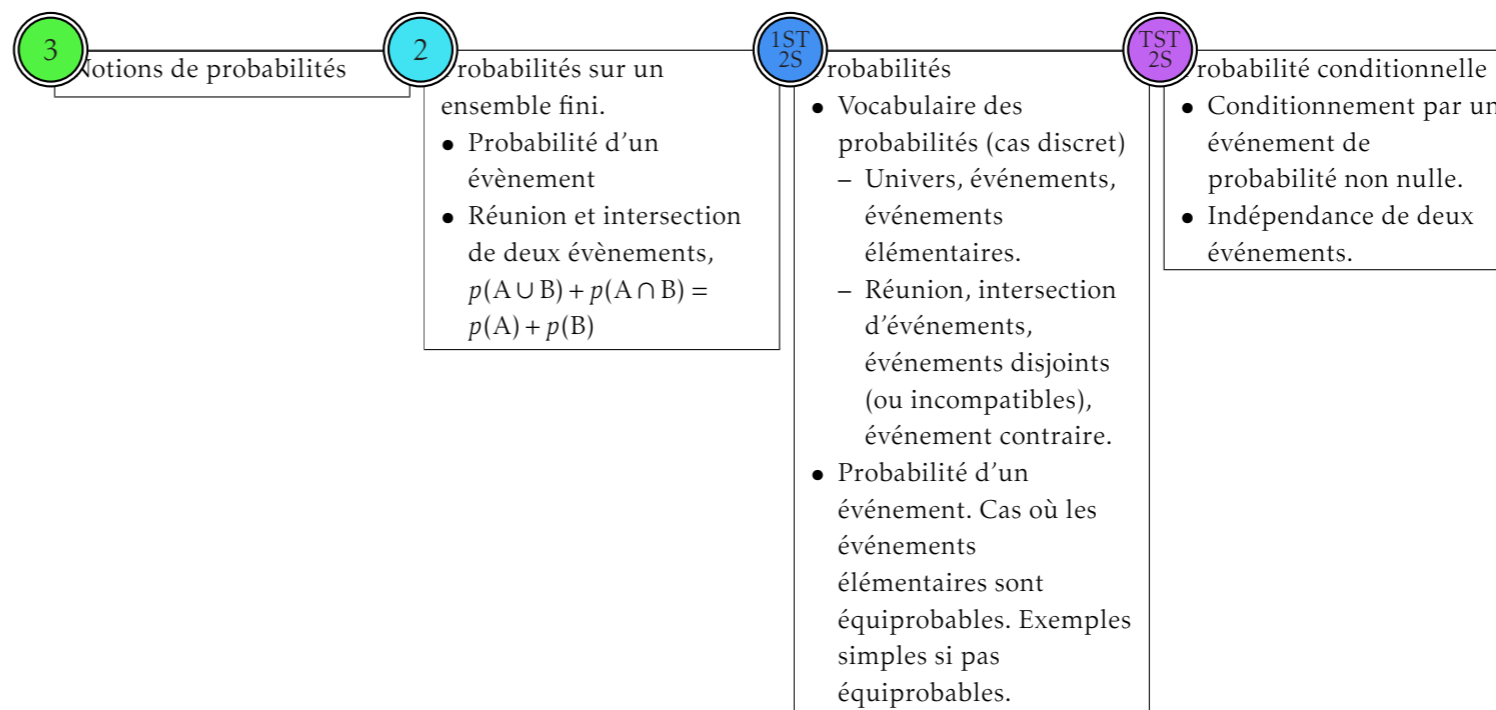
De la 3^{ème} à la Terminale STMG



De la 3^{ème} à la Terminale ST12D-STLpc

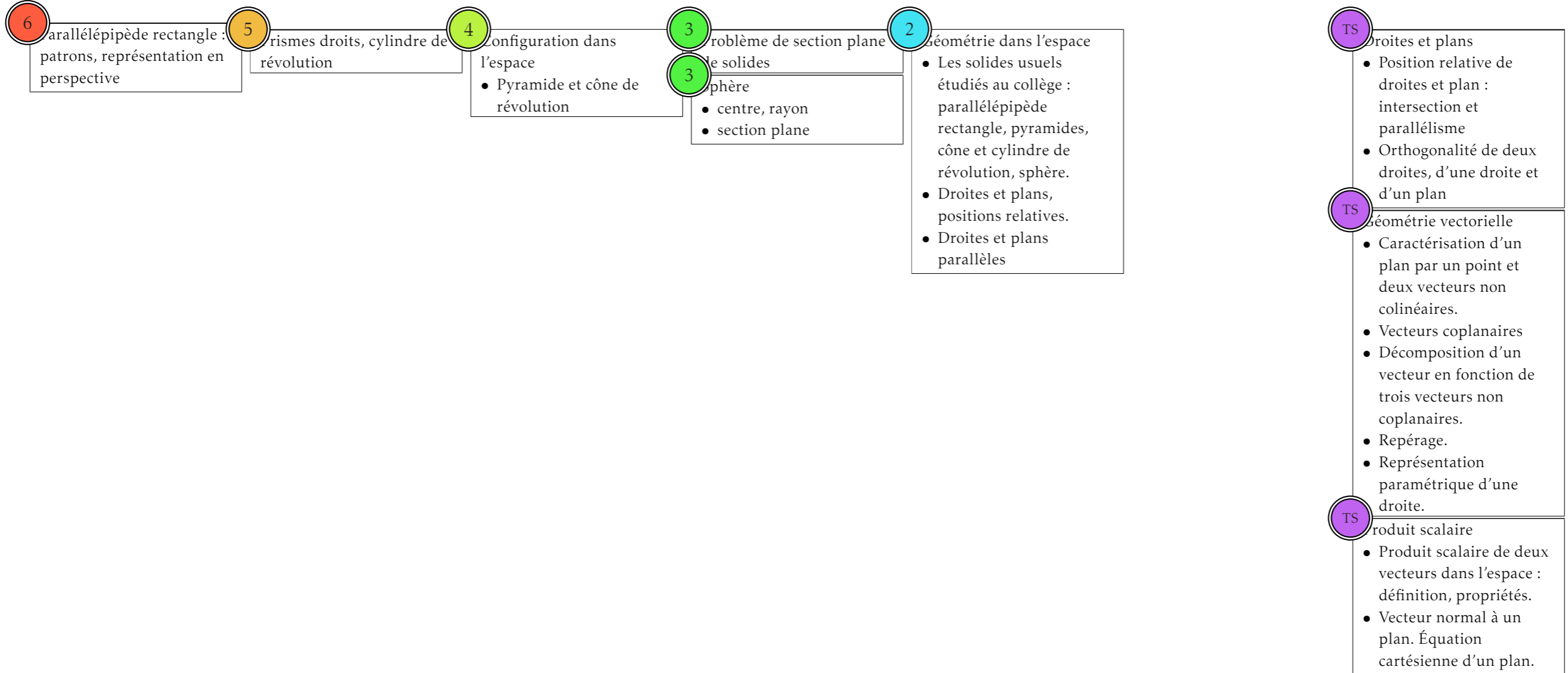


De la 3^{ème} à la Terminale ST1bio

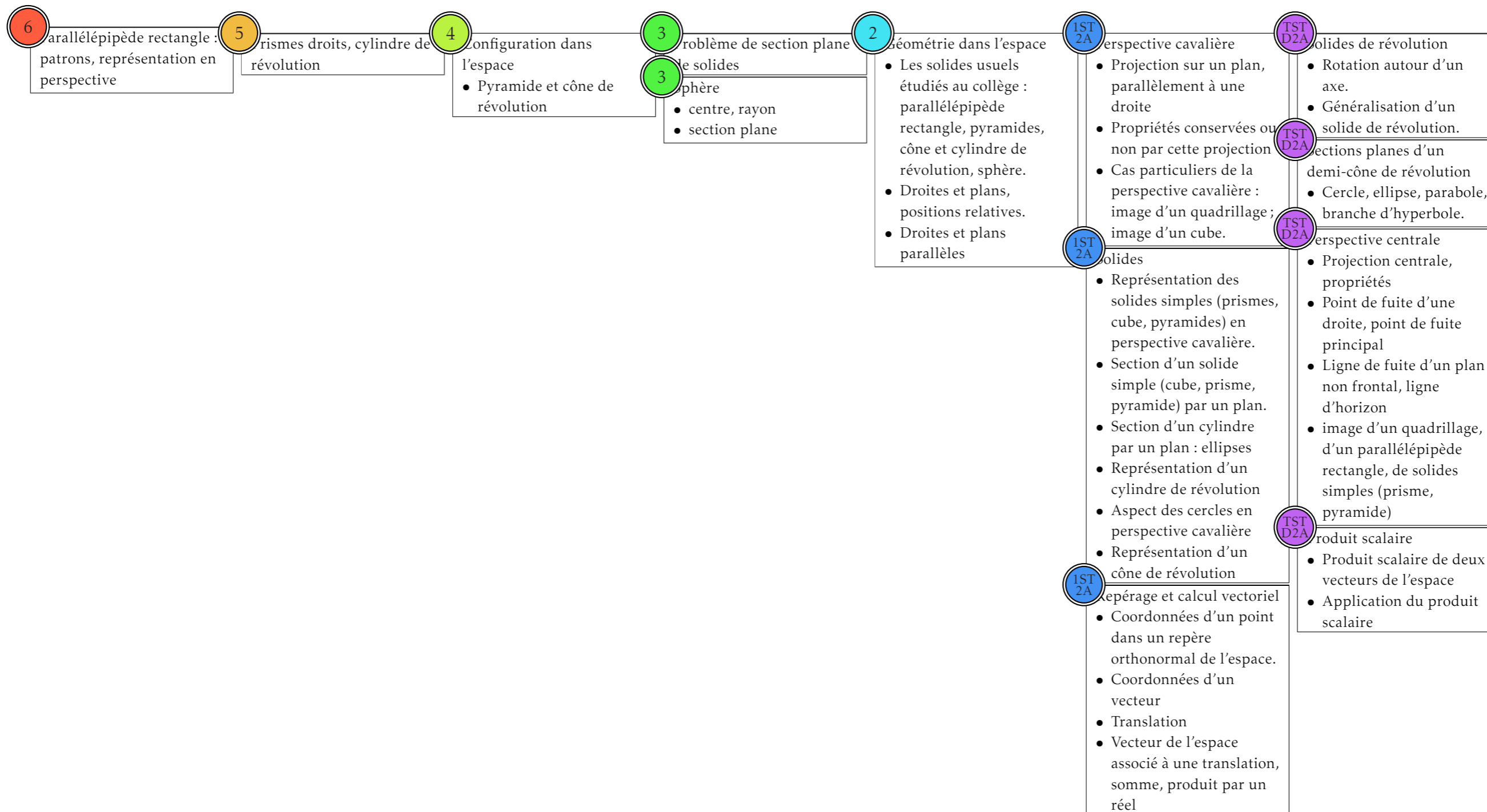


Géométrie

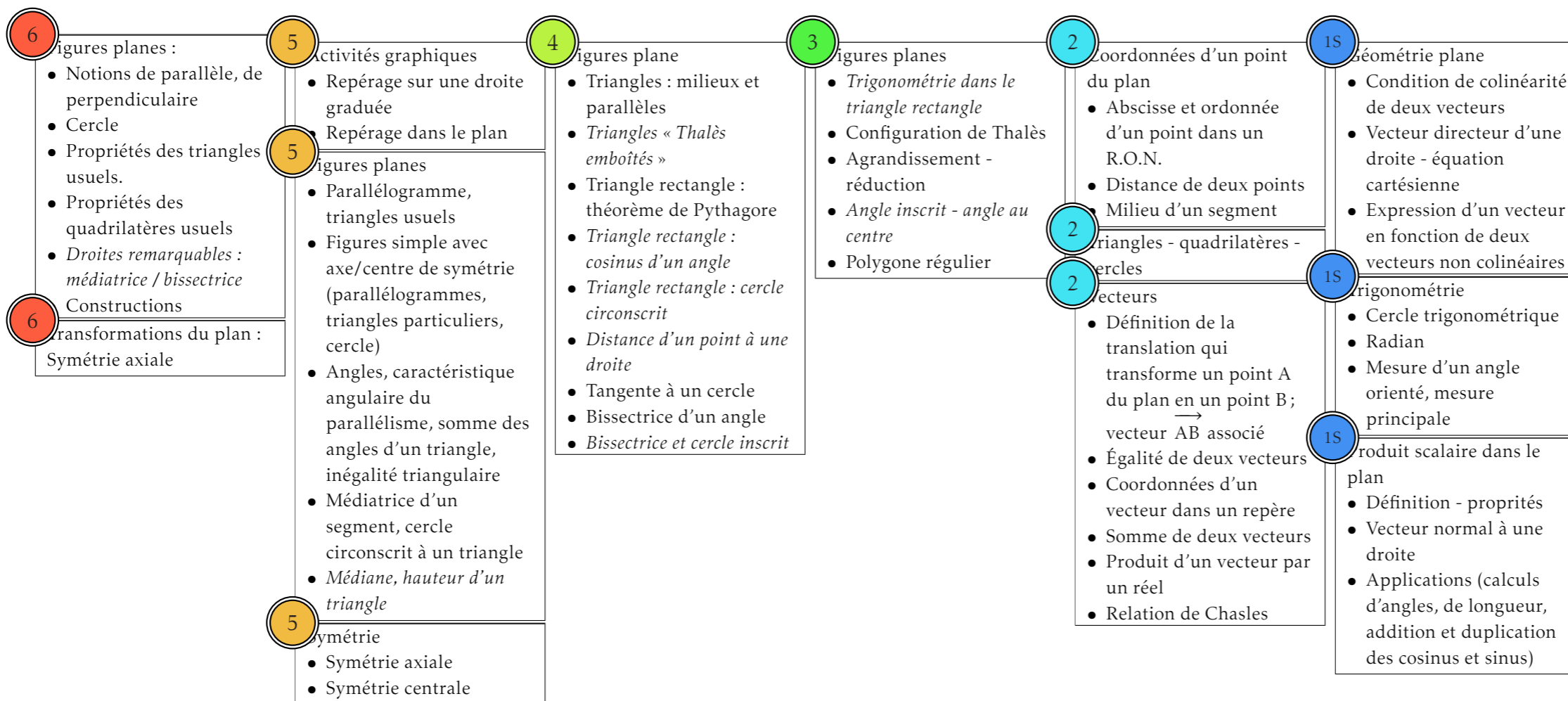
Géométrie dans l'espace

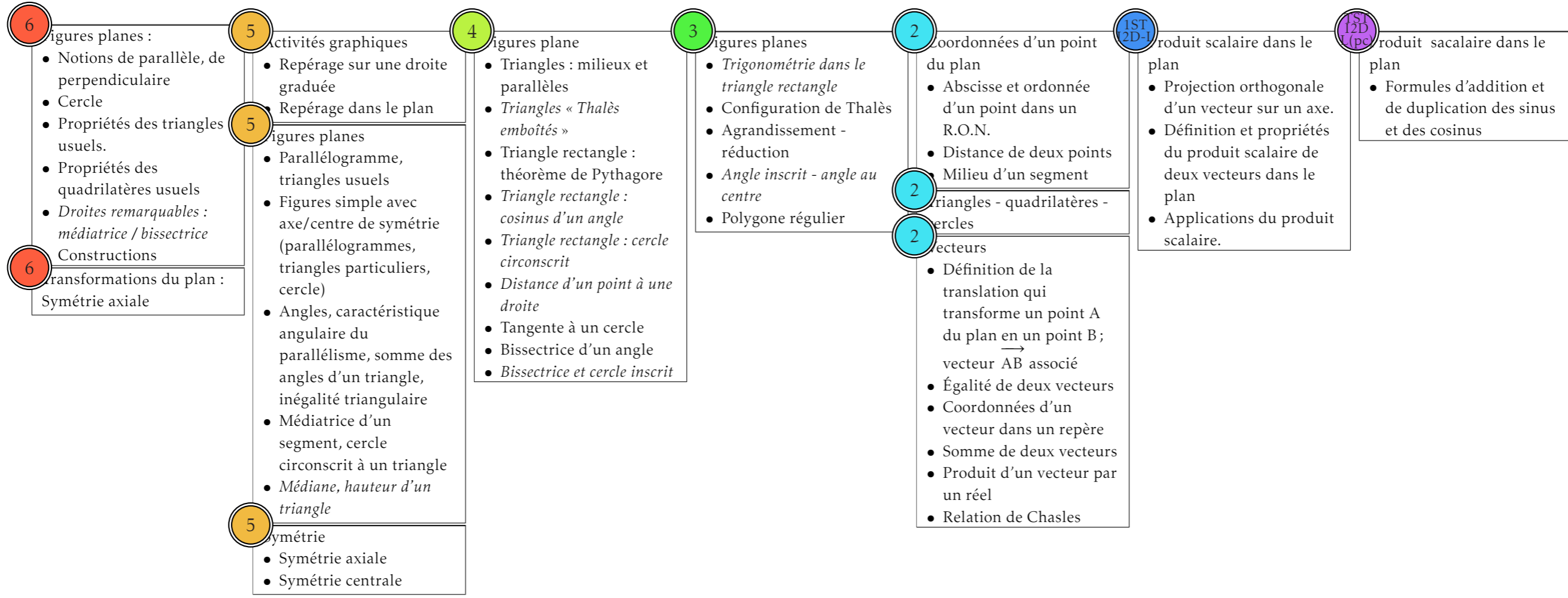


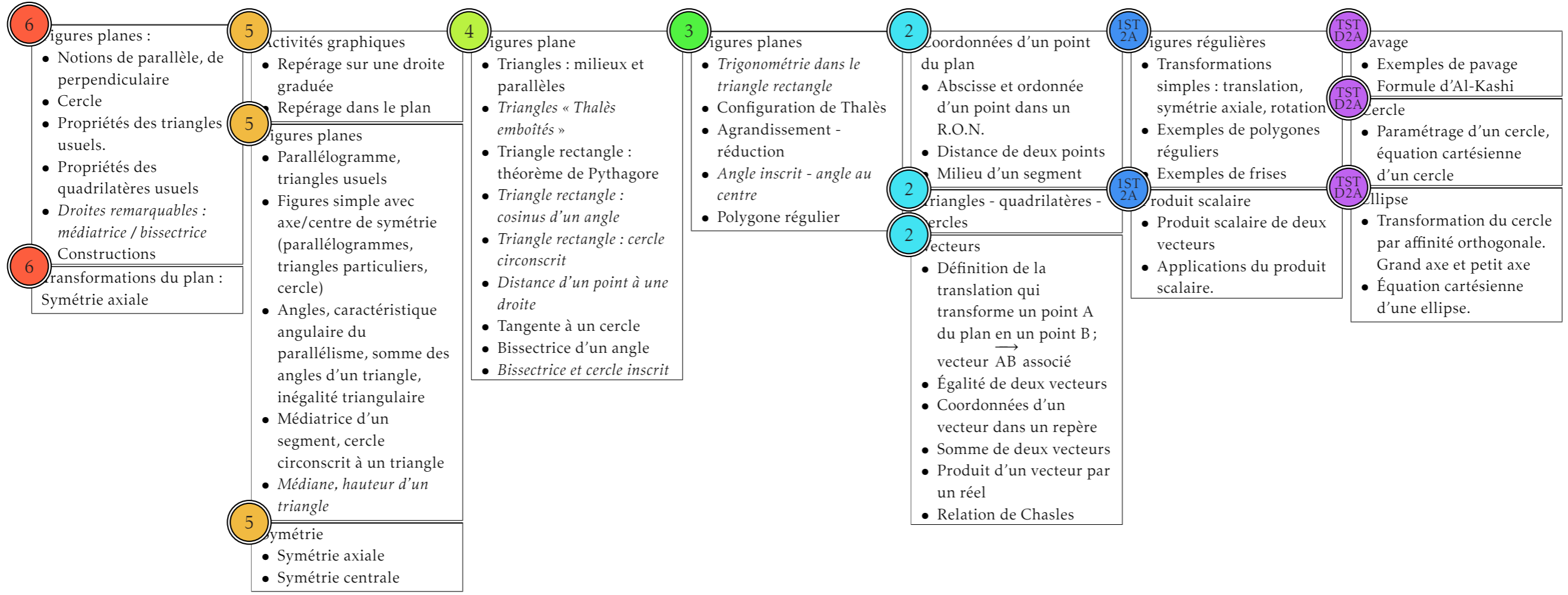
De la 6^{ème} à la Terminale S



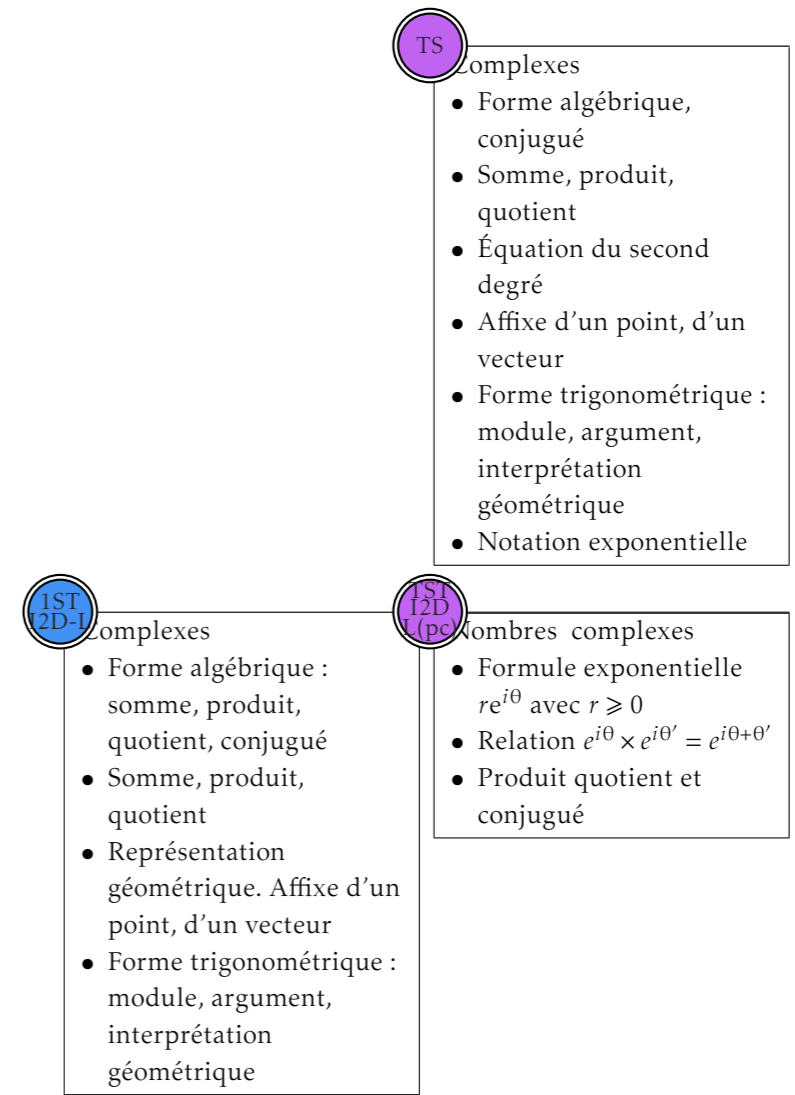
Géométrie plane







Géométrie et complexes



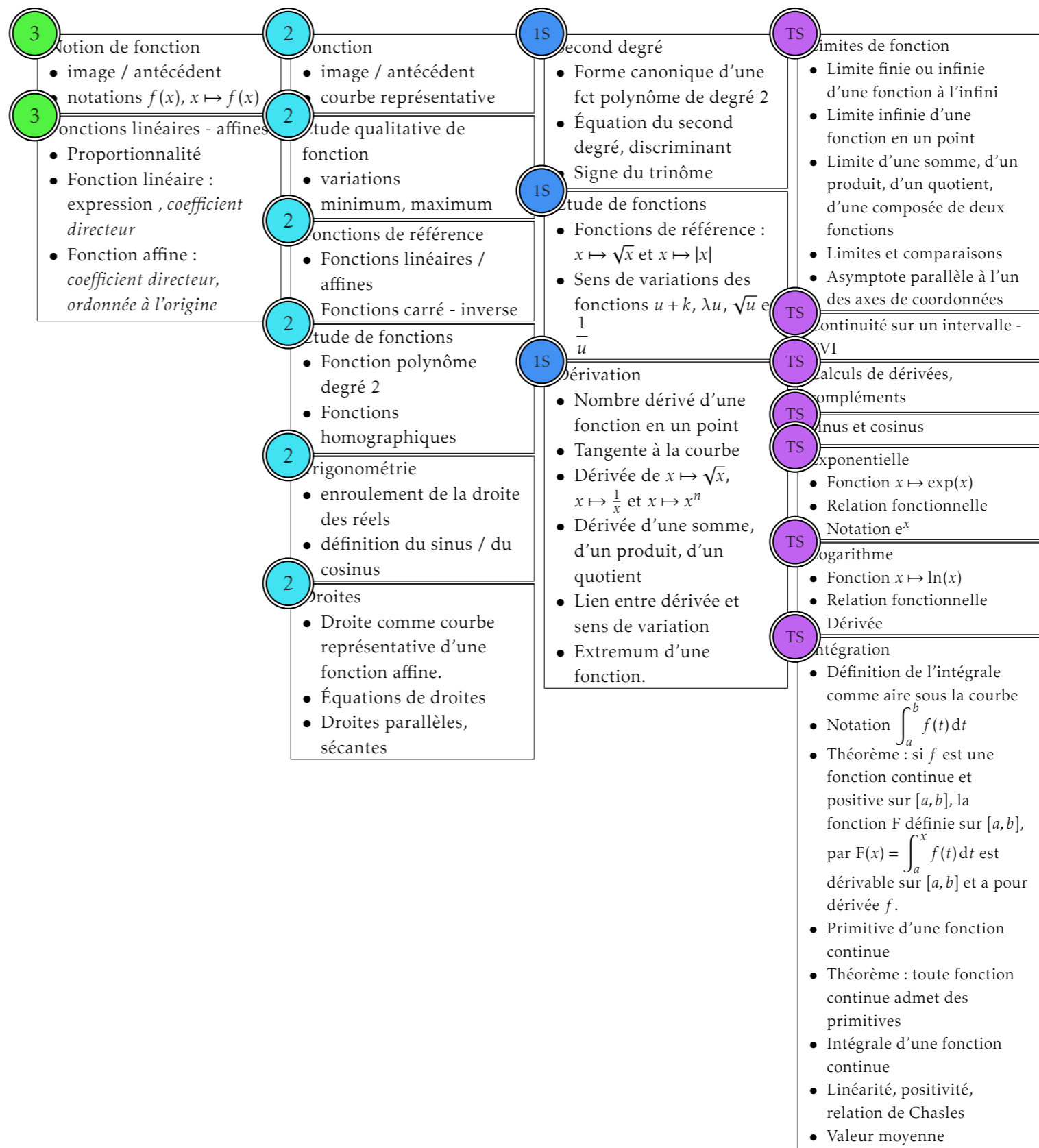
Terminale S

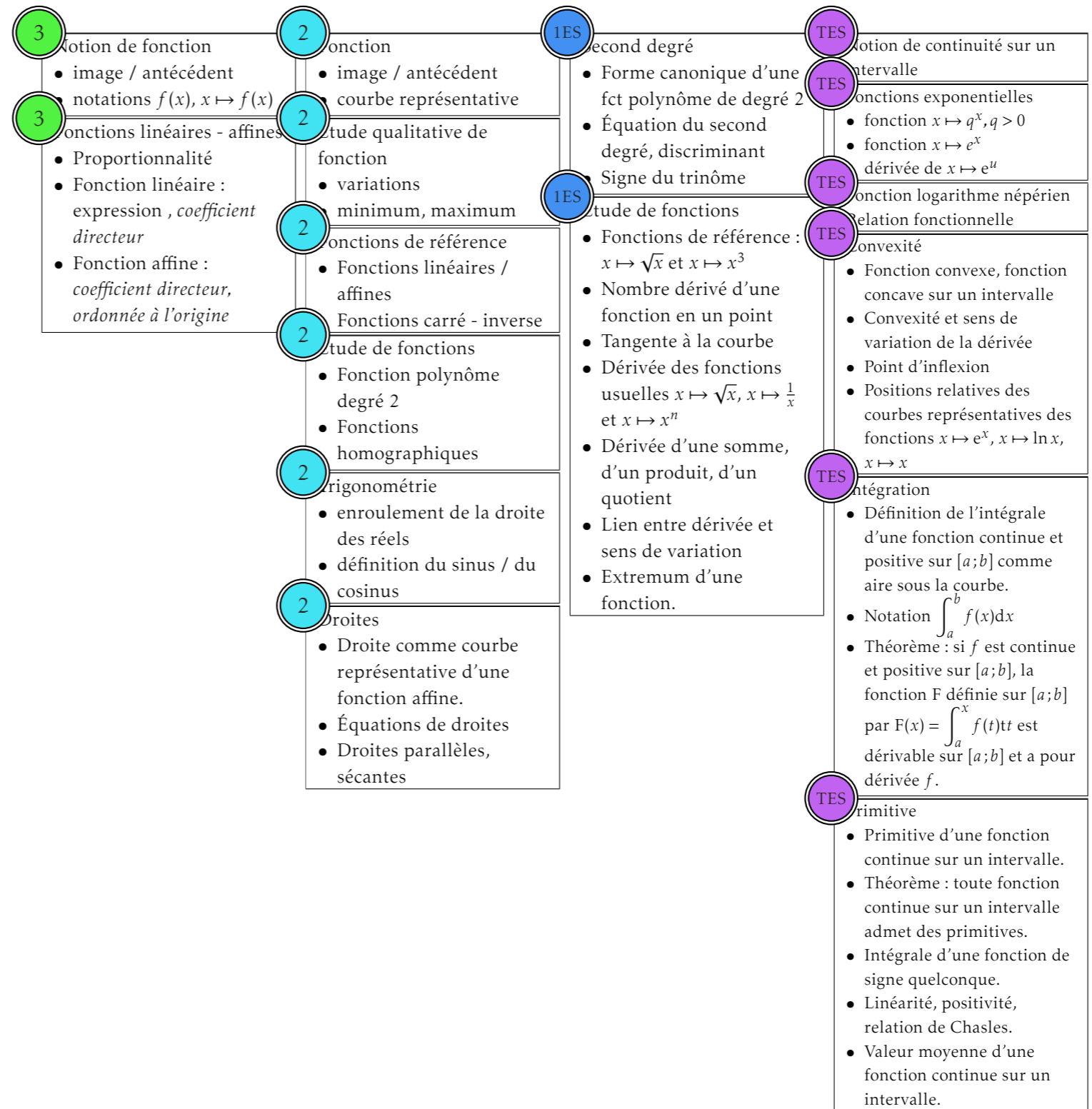
De la 1^{er}e STI2D-STL à la Terminale STI2D-STLpc

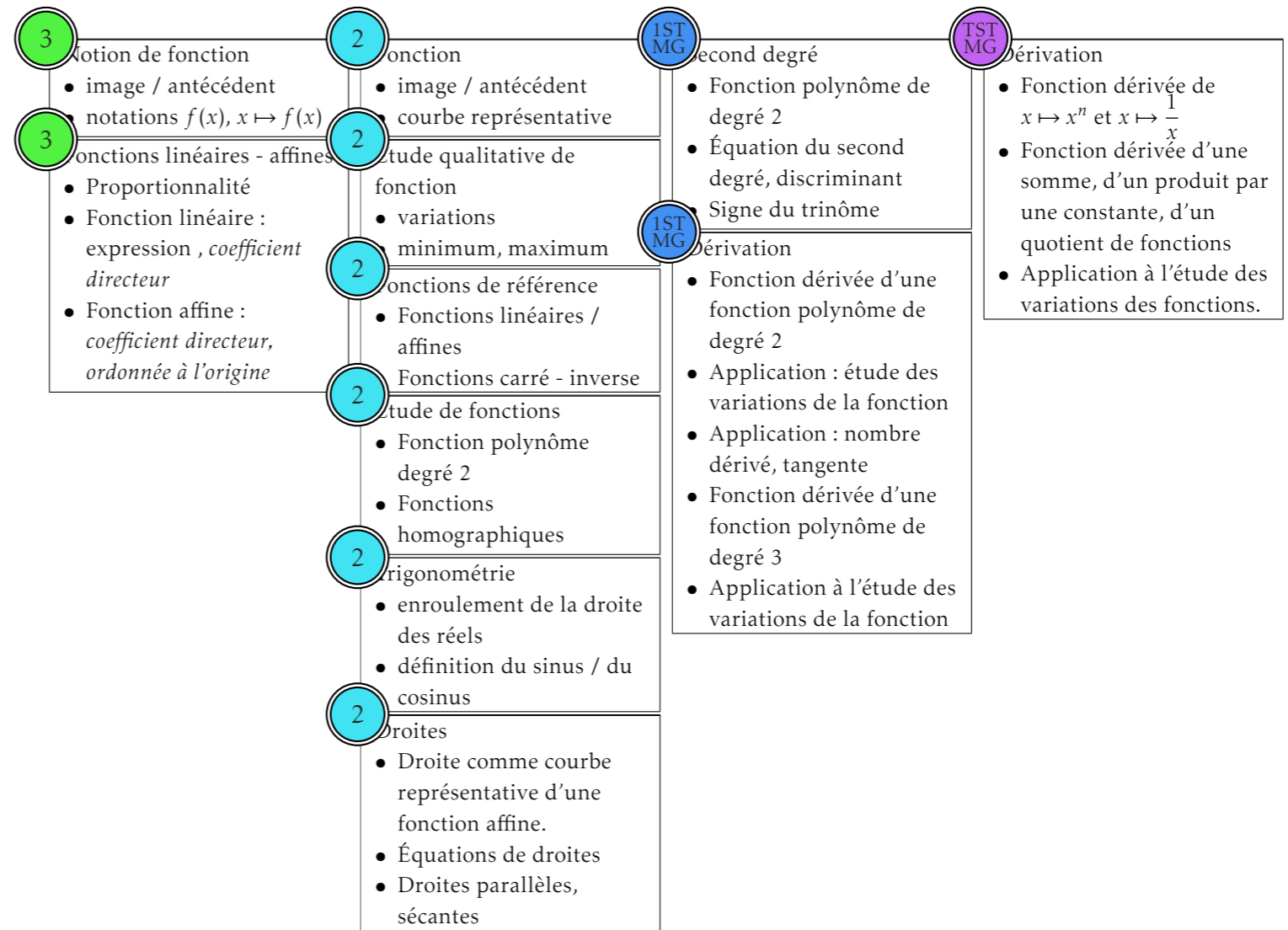


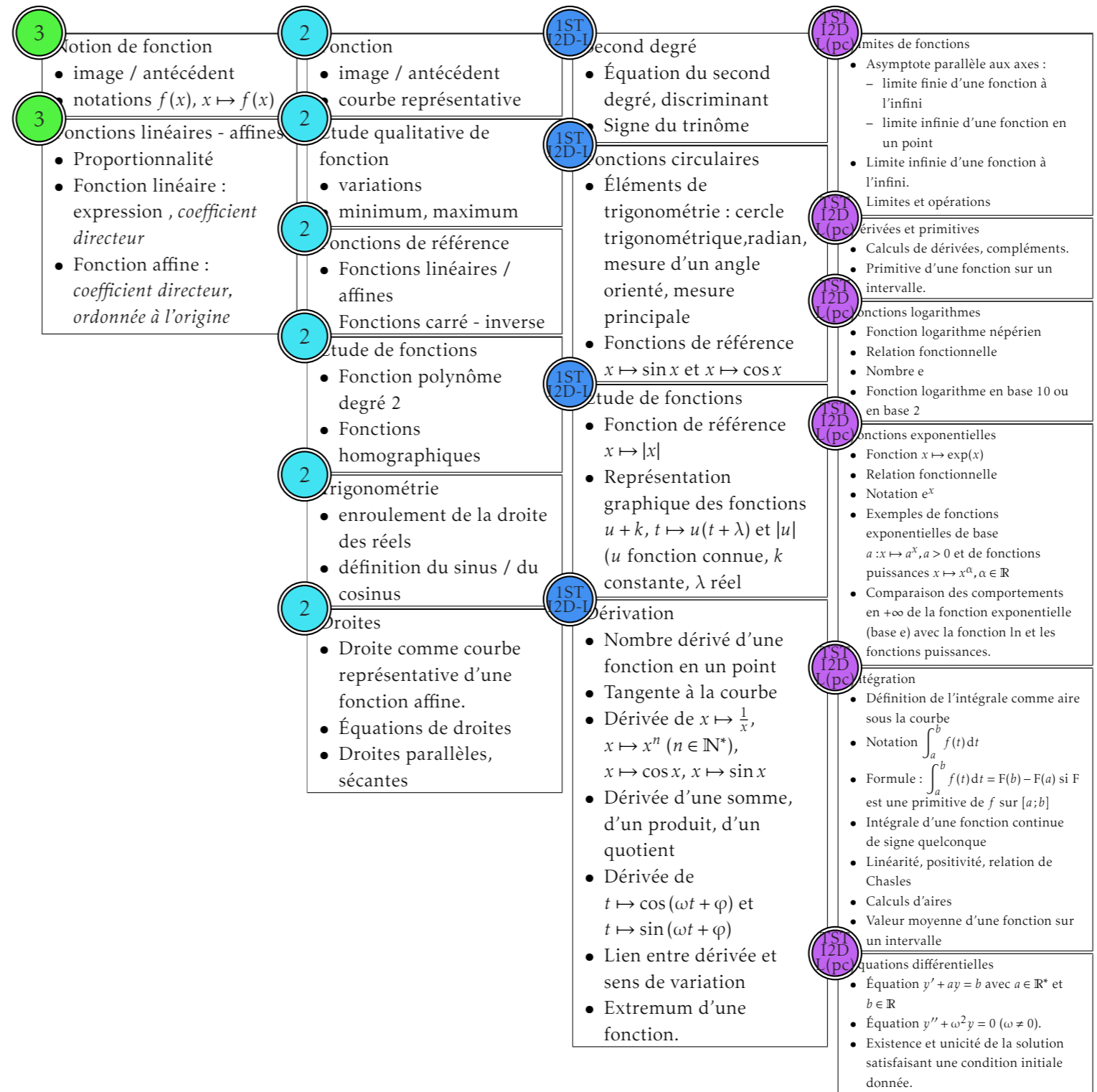
Analyse

Fonctions

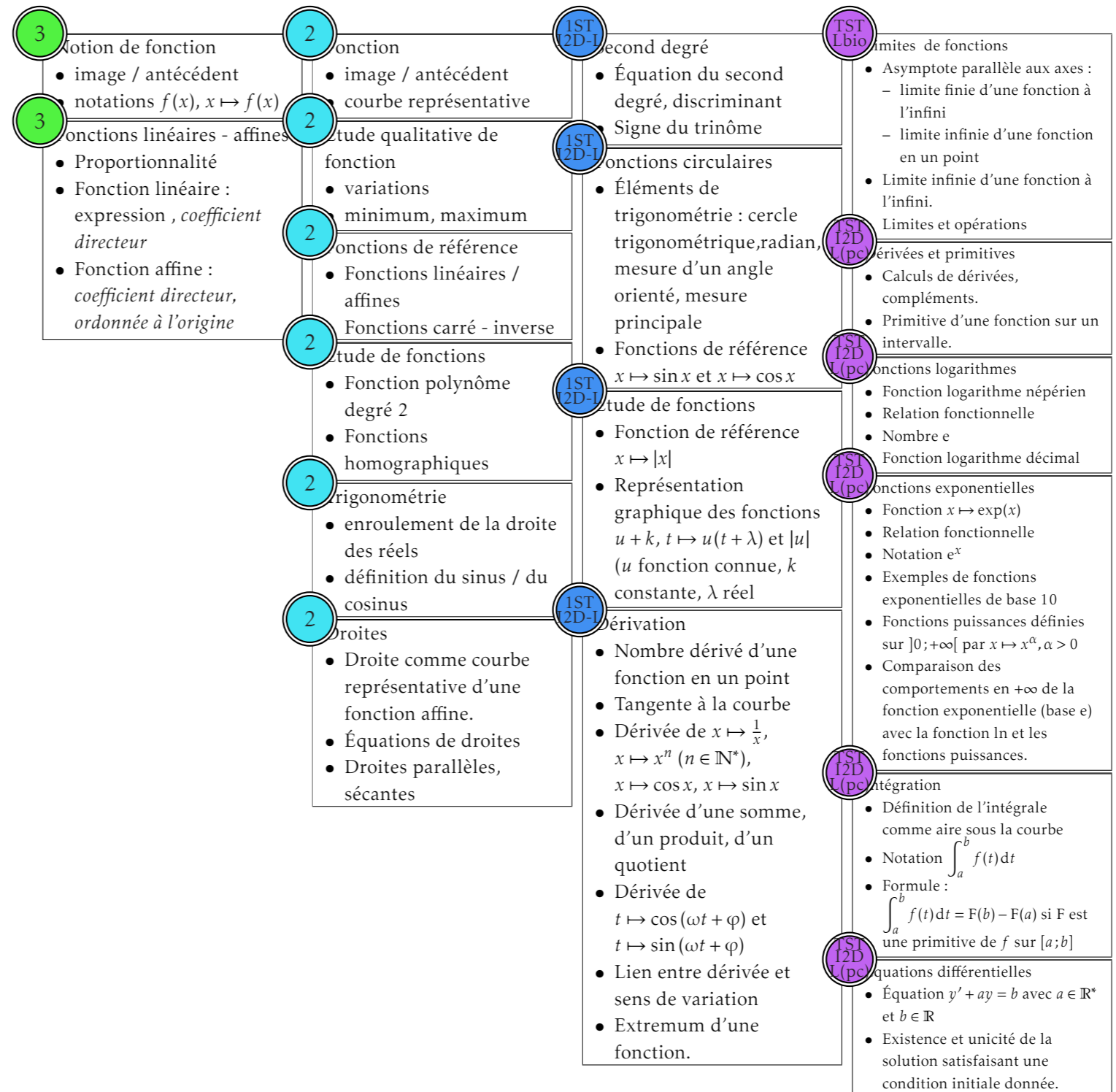




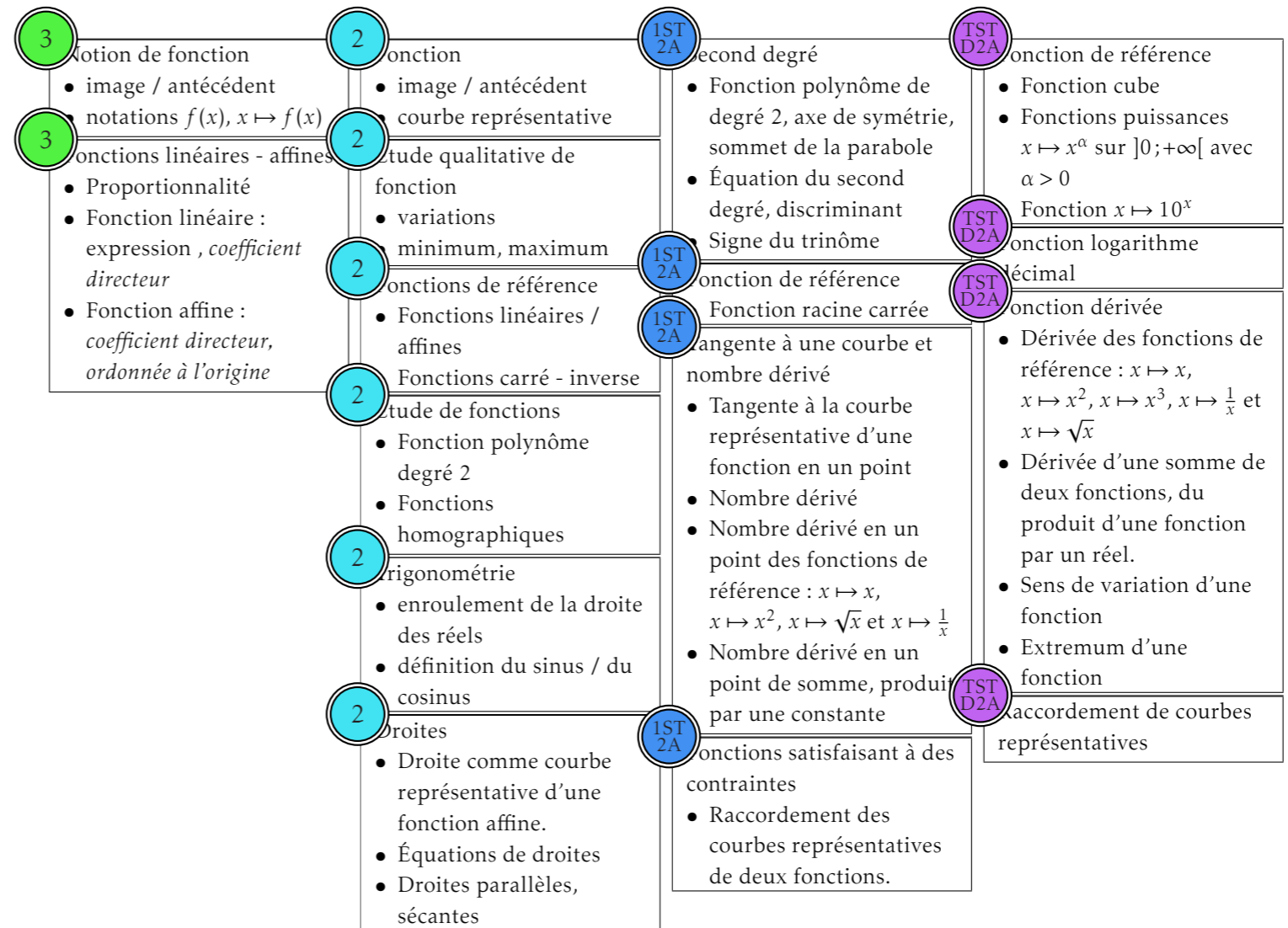


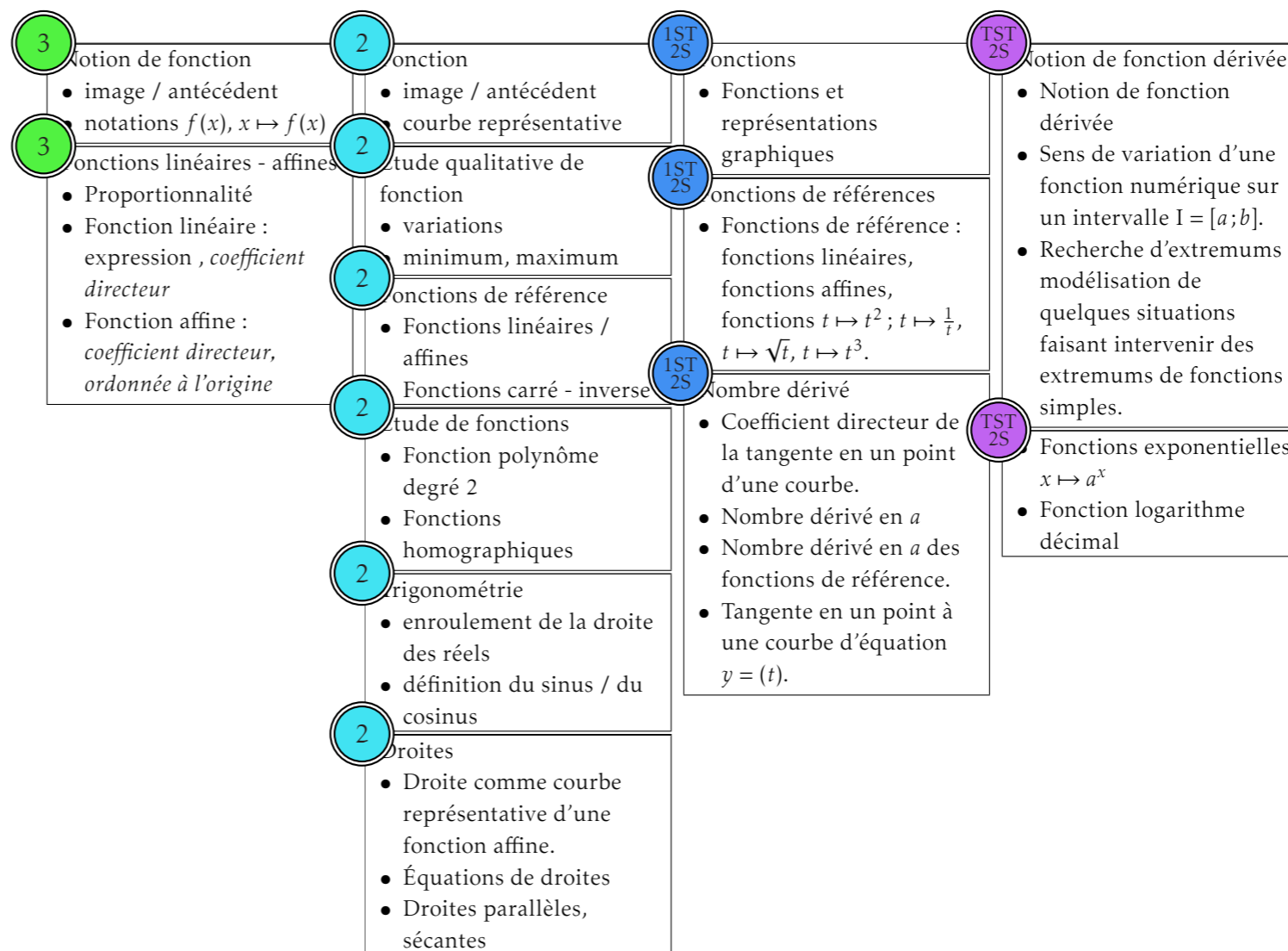


De la 3^{ème} à la Terminale ST12D-STLpc

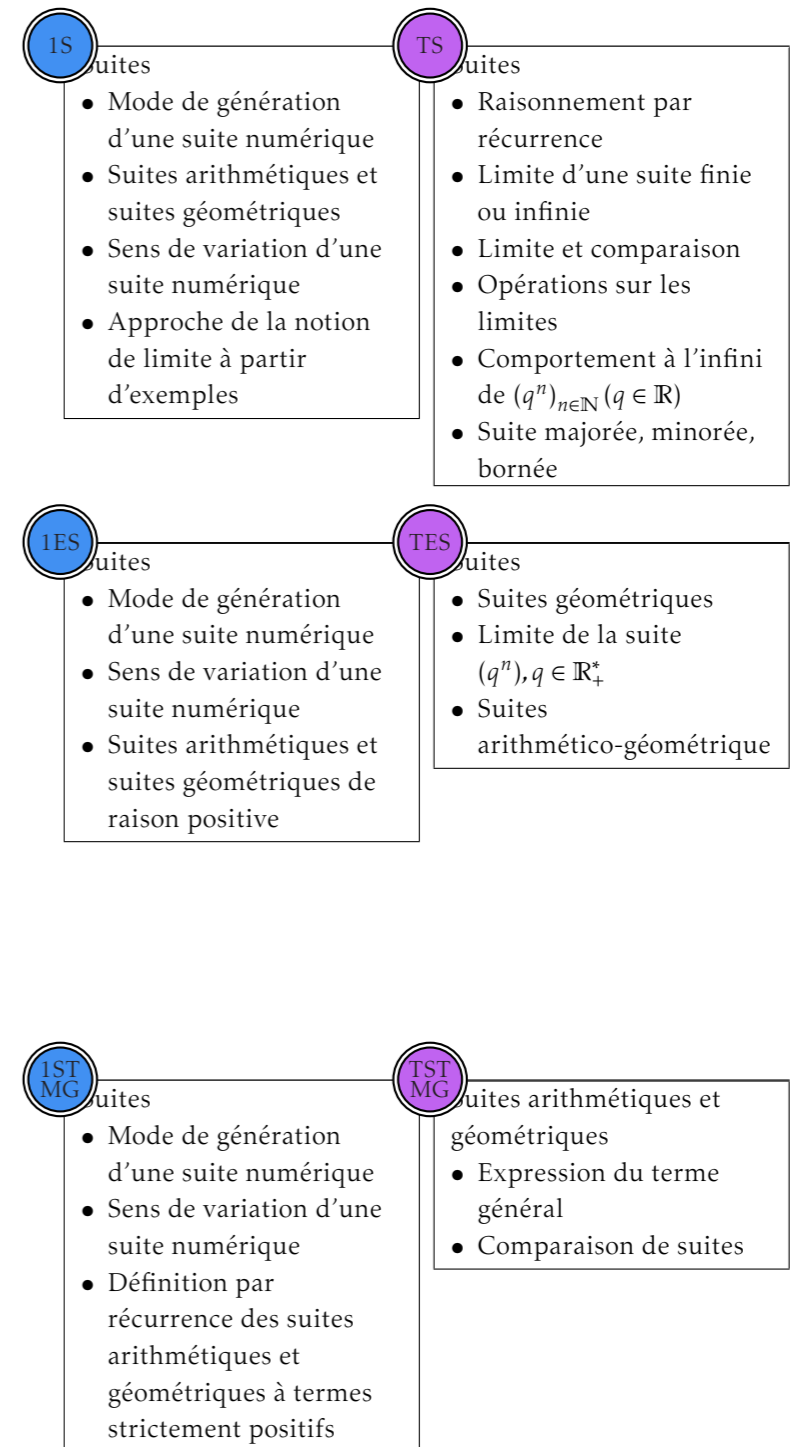


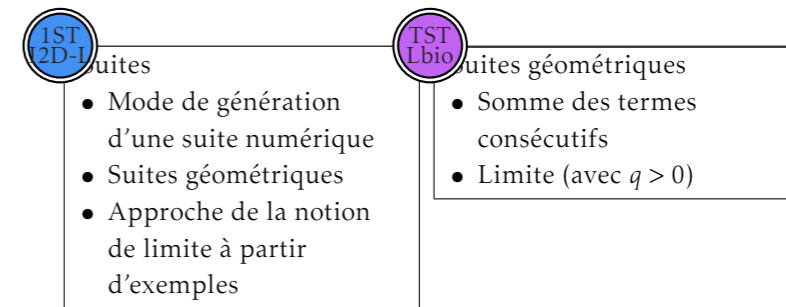
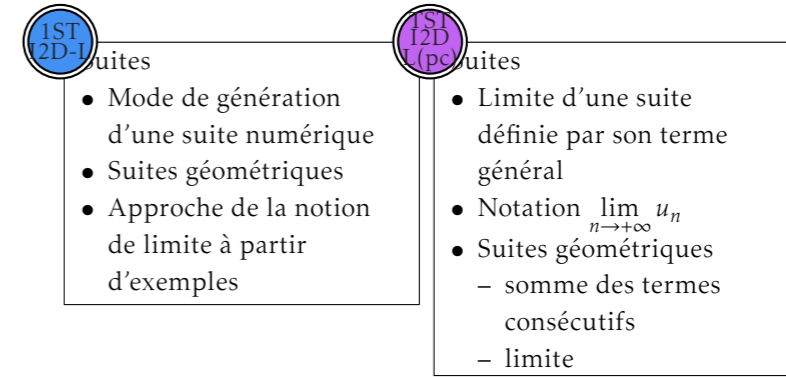
De la 3^{ème} à la Terminale STLbio





Suites

De la 1^{re} S à la Terminale SDe la 1^{re} ES à la Terminale ESDe la 1^{re} STMG à la Terminale STMG



1ST
2S

Suites numériques

- Mode de génération des suites numériques
- Suites arithmétiques
 - Exemples de suites ayant un accroissement constant ; calcul du n -ième terme.
 - Calcul sur tableur des n premiers termes d'une telle suite et la représentation graphique correspondante.
- Suites géométriques
 - Exemples de suites ayant un accroissement relatif constant ; calcul du n -ième terme.
 - Calcul sur tableur des n premiers termes d'une telle suite ; représentation graphique correspondante ; comparaison avec le cas d'une croissance linéaire.
 - Intérêts composés.

TST
2SSuites arithmétiques,
suites géométriques

- Croissance et décroissance
- Somme de n termes consécutifs

Matrices



TS+ Matrice et suite

Exemples de problèmes

- Marche aléatoire sur un graphe
- Étude du principe de calcul de la pertinence d'une page web
- Modèle de diffusion d'Ehrenfest
- Modèle proies-prédateurs

TES+ Exemples de problèmes

- Recherche de courbes polynomiales passant par un ensemble donné de points.
- Gestion de flux, problèmes simples de partitionnement de graphes sous contraintes : problème du voyageur de commerce, gestion de trafic routier ou aérien, planning de tournois sportifs, etc.
- Modélisation d'échanges inter-industriels (matrices de Léontief).
- Codage par un graphe étiqueté, applications à l'accès à un réseau informatique, reconnaissance de codes.
- Minimisation d'une grandeur (coût, longueur, durée, etc.).
- Phénomènes évolutifs (variation d'une population, propagation d'une rumeur ou d'un virus, etc.).

Terminale S spécialité

Terminale ES spécialité

Algèbre

Arithmétique



6 Multiples et diviseurs.

3 Nombres entiers et rationnels

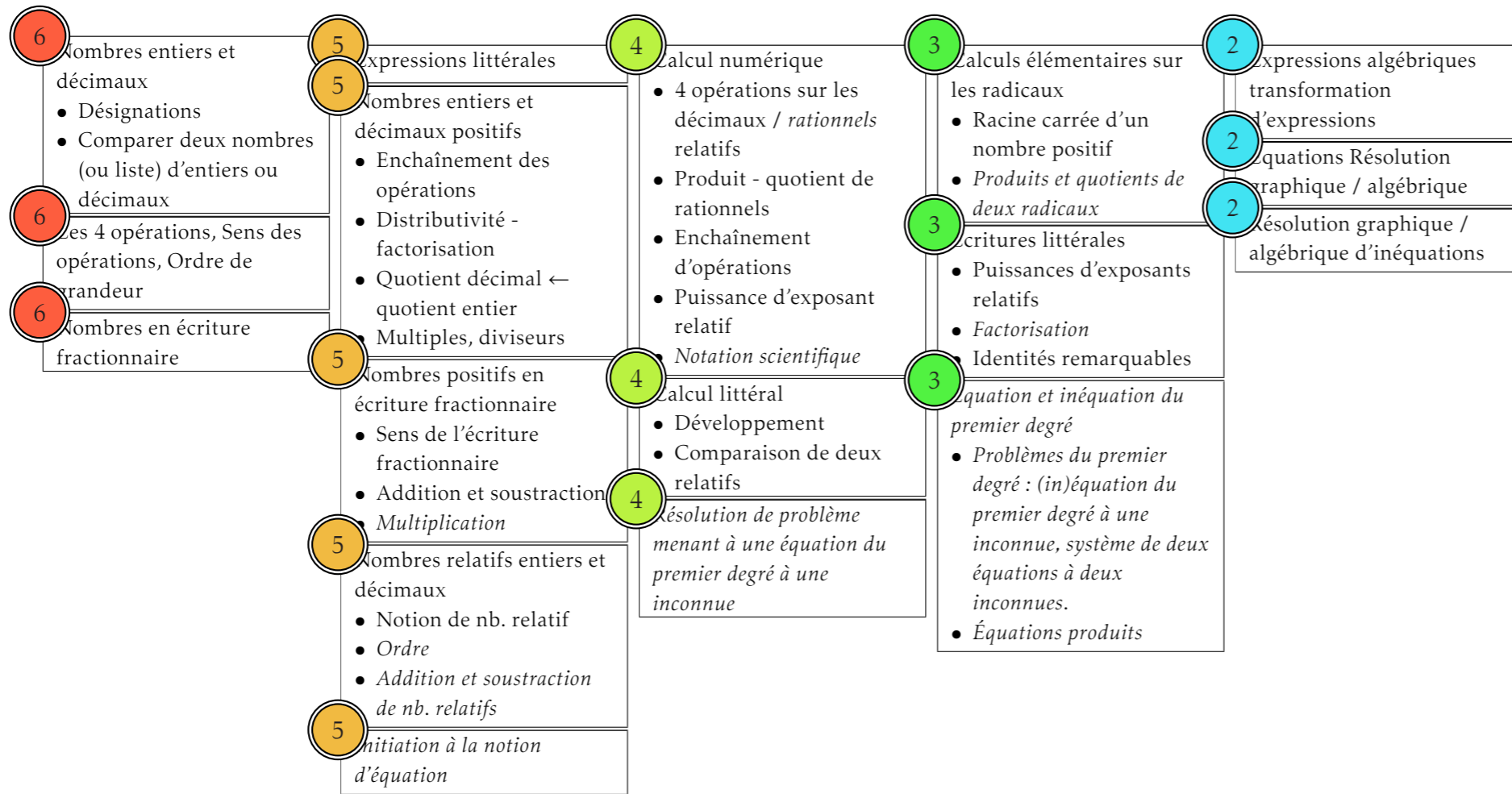
- Diviseurs communs, PGCD
- Fractions irréductibles
- Opérations dans \mathbb{Q}

TS+ Arithmétique Exemples de problèmes

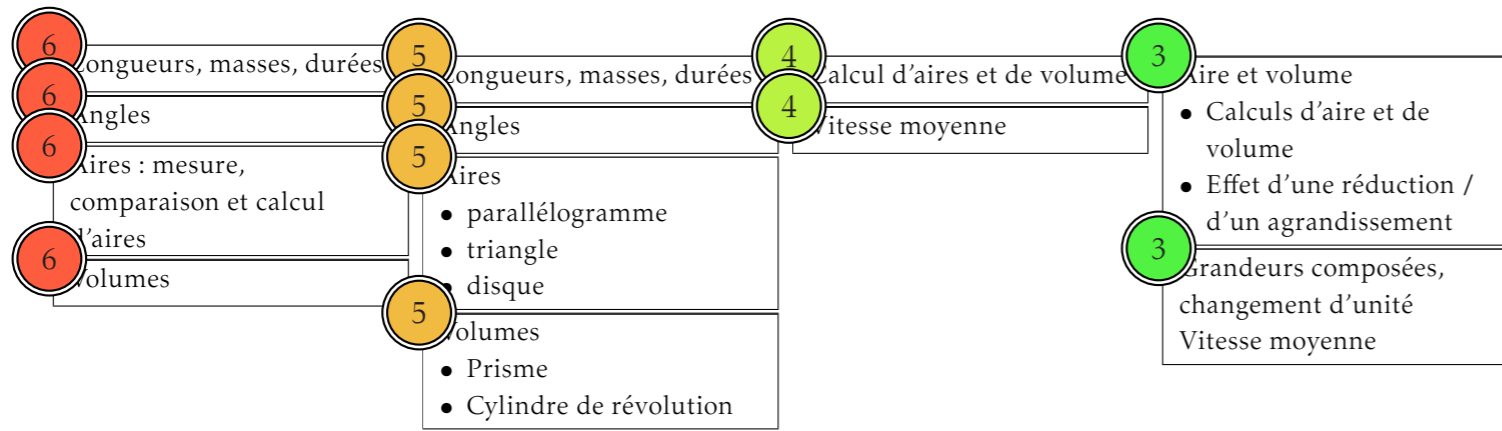
- Problèmes de codage
- Problèmes de chiffrement
- Nombres premiers
- Sensibilisation au système RSA

de la 6^{ème} à la Terminale S Spécialité

Nombres et calculs



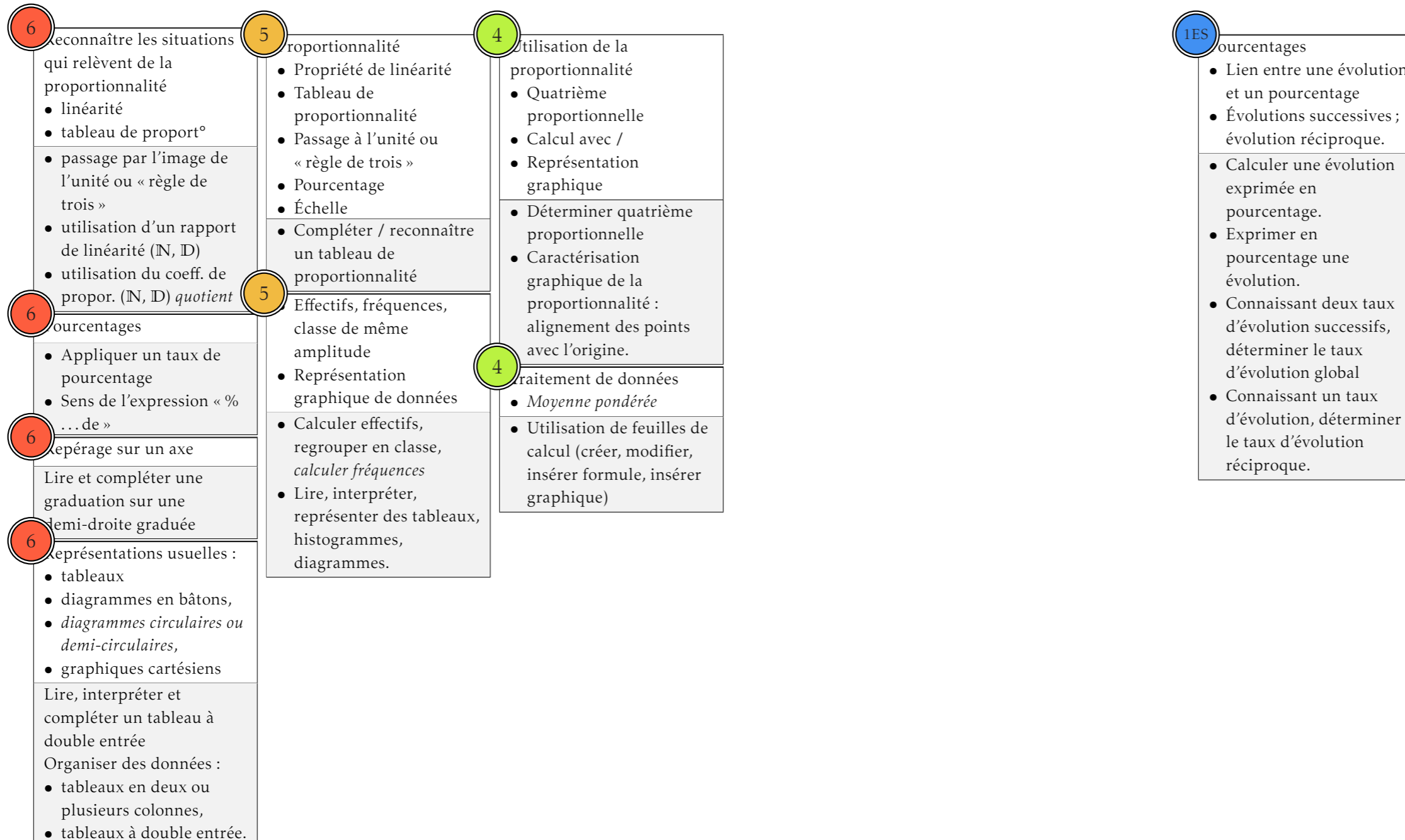
Grandeurs et mesures



II. TABLEAUX COMPLETS (CONTENUS ET CAPACITÉS)

Gestion et Organisation de Données

Information chiffrée - feuilles de calculs

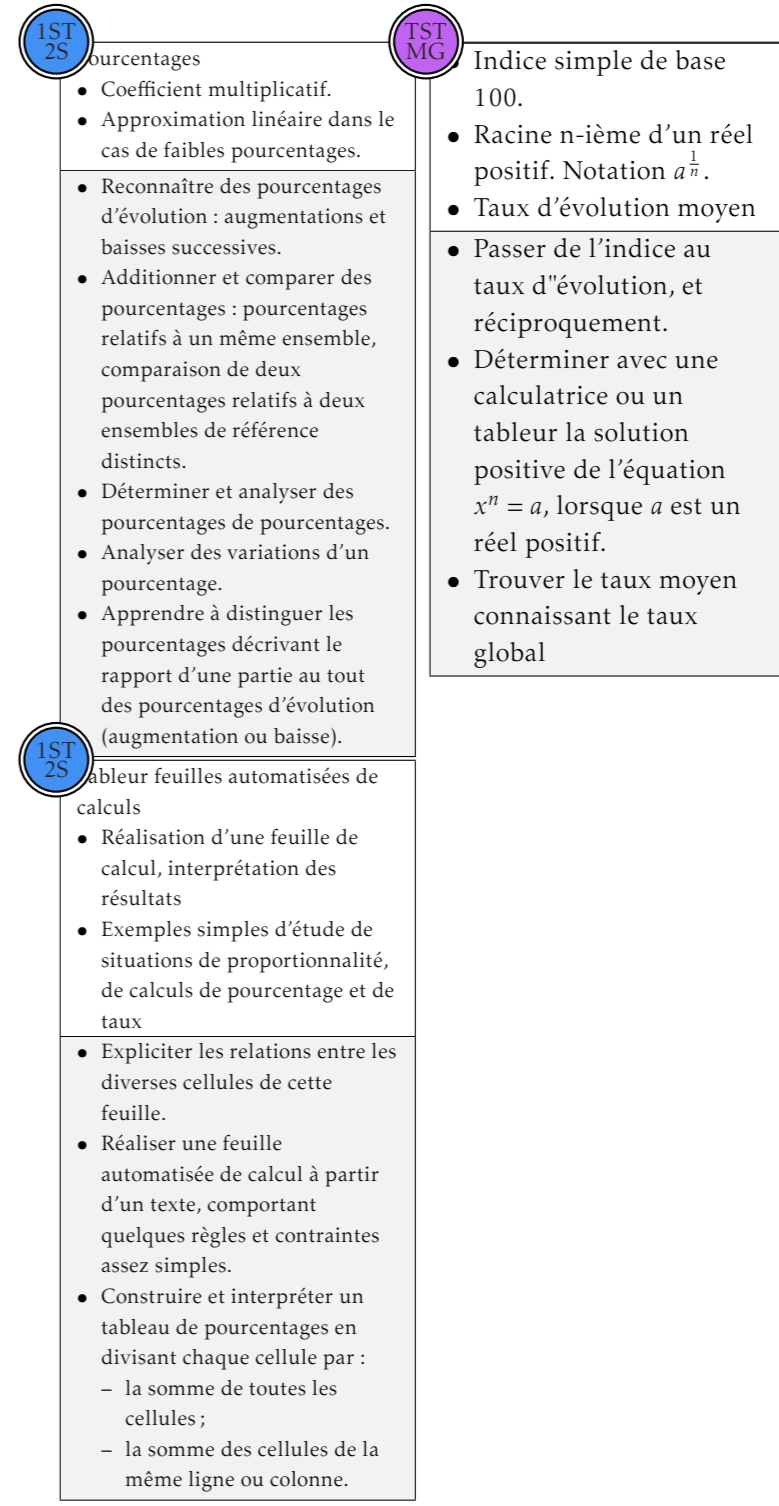




<p>6 Reconnaître les situations qui relèvent de la proportionnalité</p> <ul style="list-style-type: none"> • linéarité • tableau de propor^o • passage par l'image de l'unité ou « règle de trois » • utilisation d'un rapport de linéarité (N, D) • utilisation du coeff. de propor. (N, D) <i>quotient</i> 	<p>5 Proportionnalité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propriété de linéarité • Tableau de proportionnalité • Passage à l'unité ou « règle de trois » • Pourcentage • Échelle • Compléter / reconnaître un tableau de proportionnalité 	<p>4 Utilisation de la proportionnalité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quatrième proportionnelle • Calcul avec / • Représentation graphique • Déterminer quatrième proportionnelle • Caractérisation graphique de la proportionnalité : alignement des points avec l'origine.
<p>6 Pourcentages</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appliquer un taux de pourcentage • Sens de l'expression « % ... de » 	<p>5 Effectifs, fréquences, classe de même amplitude</p> <ul style="list-style-type: none"> • Représentation graphique de données 	<p>4 Traitement de données</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Moyenne pondérée</i> • Utilisation de feuilles de calcul (créer, modifier, insérer formule, insérer graphique)
<p>6 Repérage sur un axe</p> <p>Lire et compléter une graduation sur une demi-droite graduée</p>	<p>5 Lire, interpréter, représenter des tableaux, histogrammes, diagrammes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calculer effectifs, regrouper en classe, <i>calculer fréquences</i> • Lire, interpréter, représenter des tableaux, histogrammes, diagrammes. 	
<p>6 Représentations usuelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • tableaux • diagrammes en bâtons, • <i>diagrammes circulaires ou demi-circulaires,</i> • graphiques cartésiens <p>Lire, interpréter et compléter un tableau à double entrée</p> <p>Organiser des données :</p> <ul style="list-style-type: none"> • tableaux en deux ou plusieurs colonnes, • tableaux à double entrée. 		

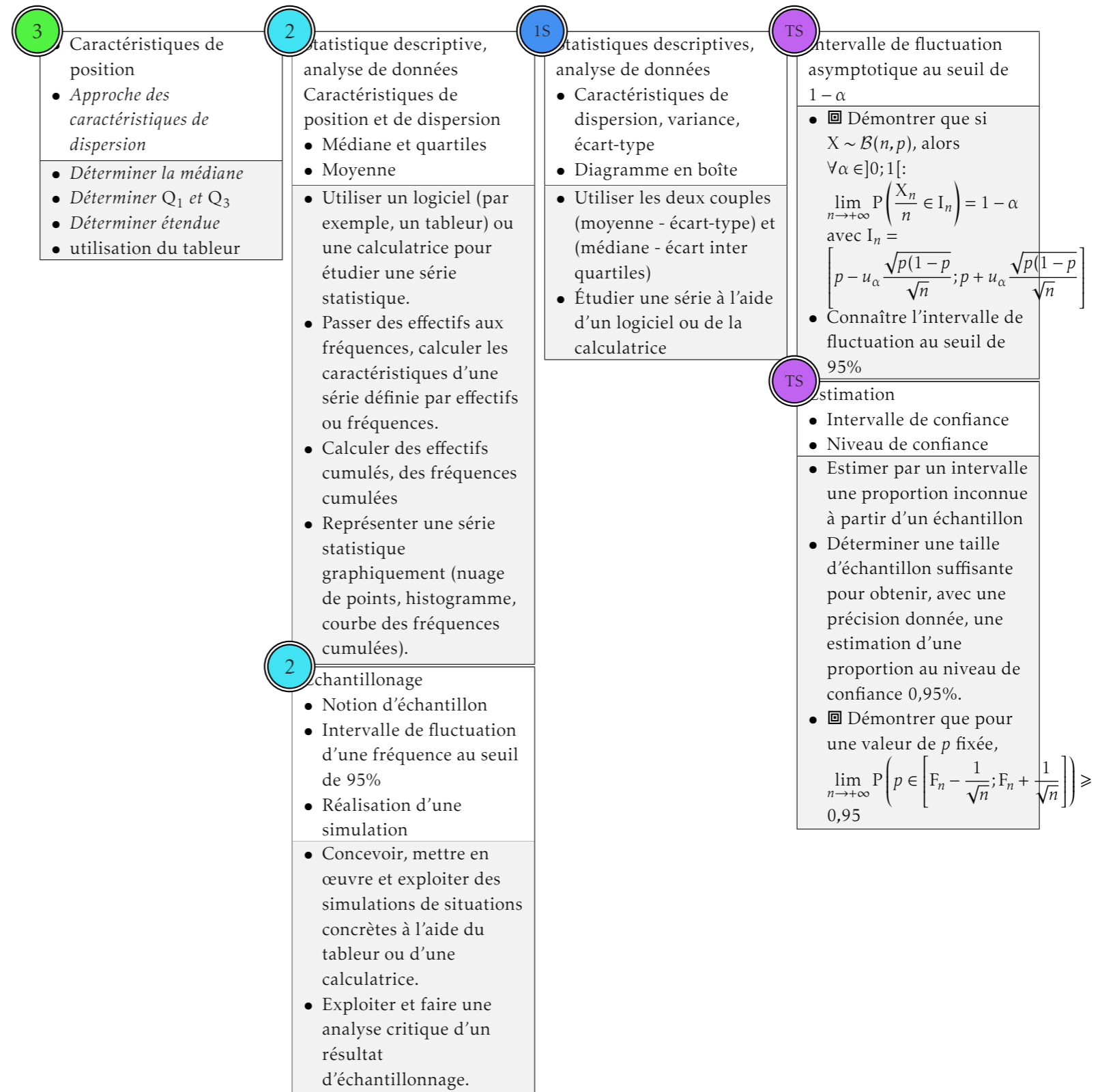
<p>IST MG Proportion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proportion d'une sous-population dans une population. • Union et intersection de sous-populations • Inclusion • Connaître et exploiter la relation entre effectifs et proportion. • Associer proportion et pourcentage. • Pour deux sous-populations A et B d'une population E, relier les proportions de A, de B, de $A \cup B$, de $A \cap B$. • Connaître et exploiter la relation entre proportion de A dans B, de B dans E et de A dans E, lorsque $A \subset B$ et $B \subset E$. • Représenter des situations par des tableaux ou des arbres pondérés. • Construire un tableau croisé d'effectifs ou de fréquences ; interpréter le tableau obtenu en divisant chaque cellule par la somme de toutes les cellules, ou par la somme des cellules de la même ligne ou colonne. 	<p>TST MG Indice simple de base 100.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Racine n-ième d'un réel positif. Notation $a^{\frac{1}{n}}$. • Taux d'évolution moyen • Passer de l'indice au taux d'évolution, et réciproquement. • Déterminer avec une calculatrice ou un tableur la solution positive de l'équation $x^n = a$, lorsque a est un réel positif. • Trouver le taux moyen connaissant le taux global
---	--

De la 6^{ème} à la Terminale STMG

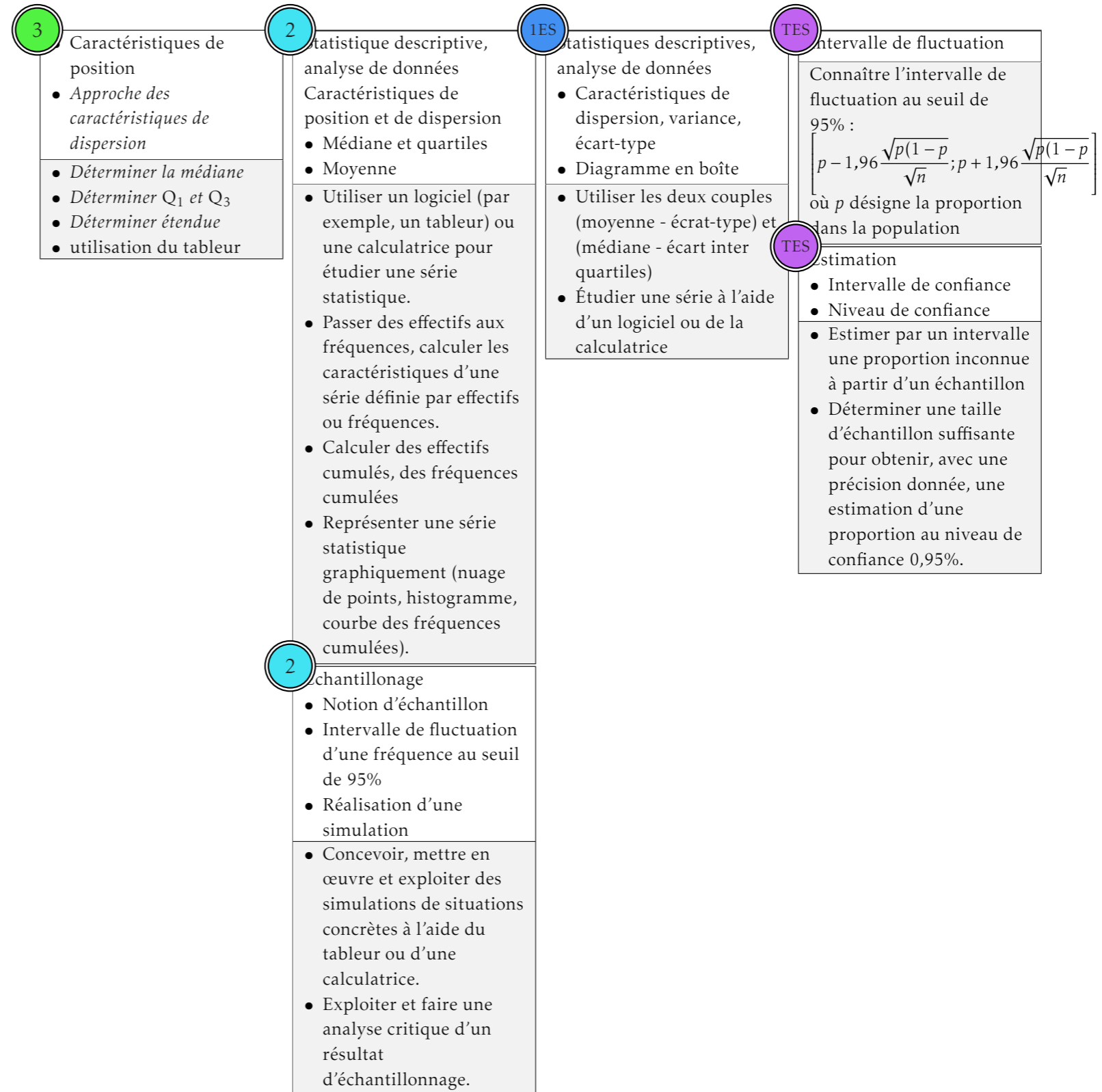


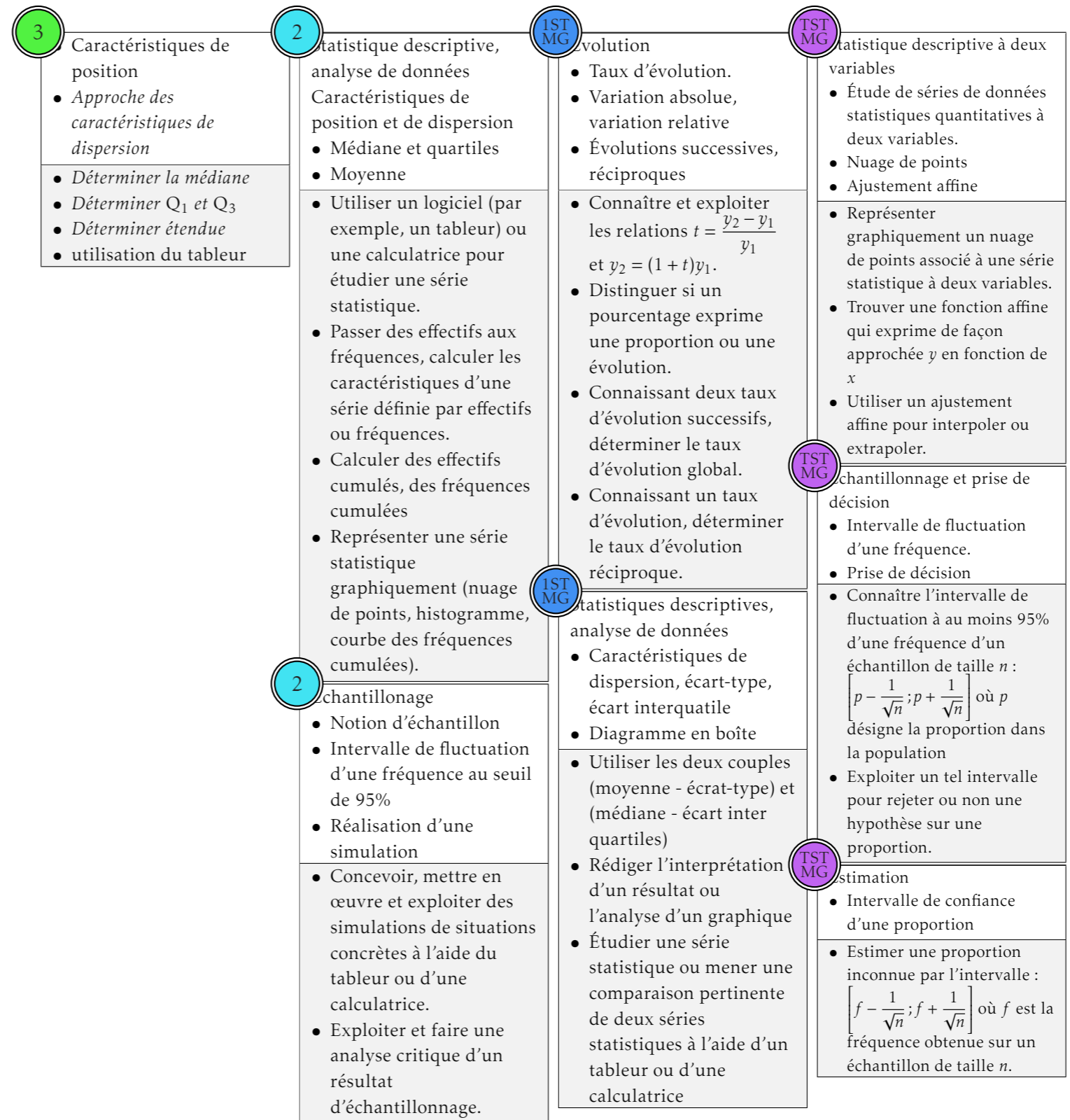
De la 6^{ème} à la 1^{ère} ST2S

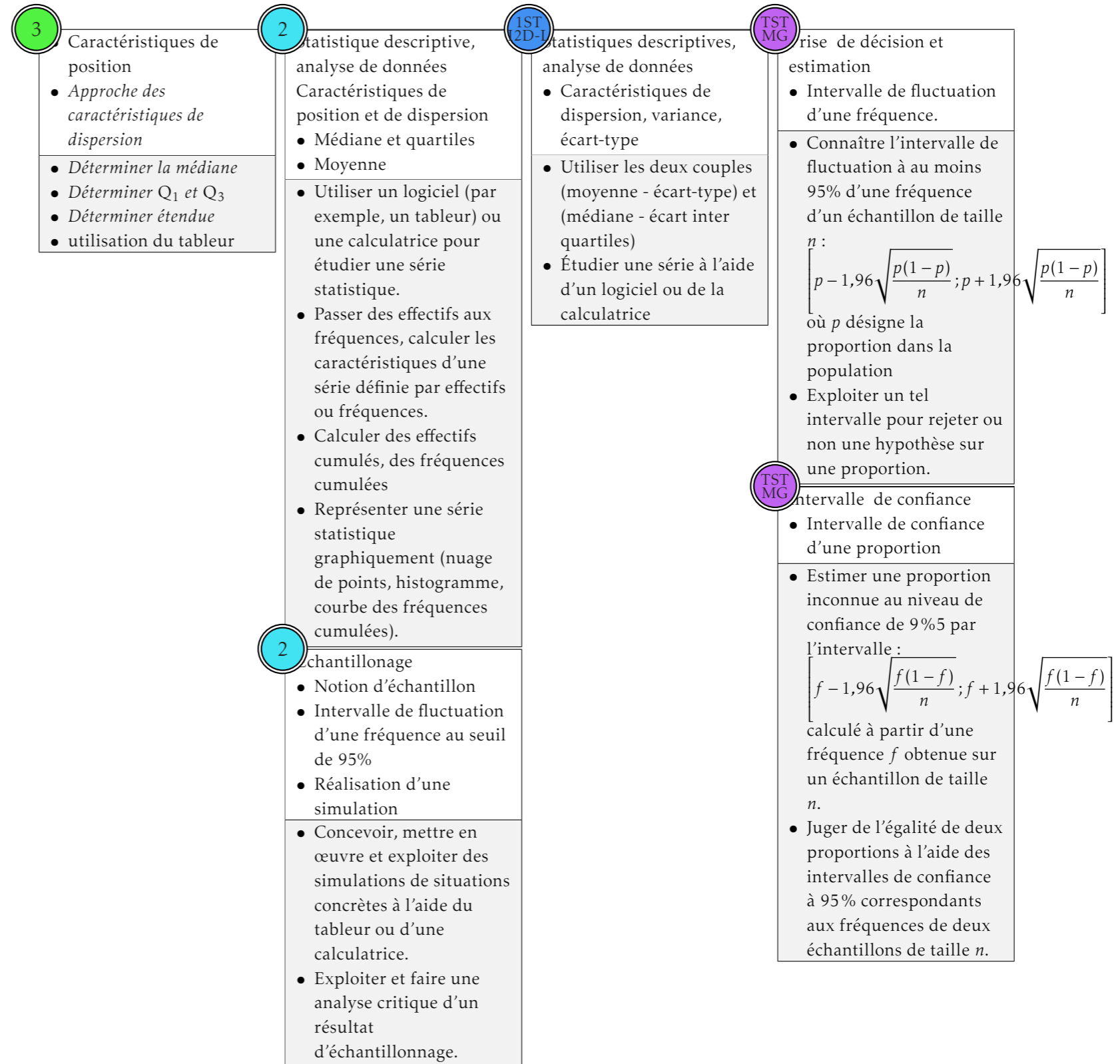
Statistiques

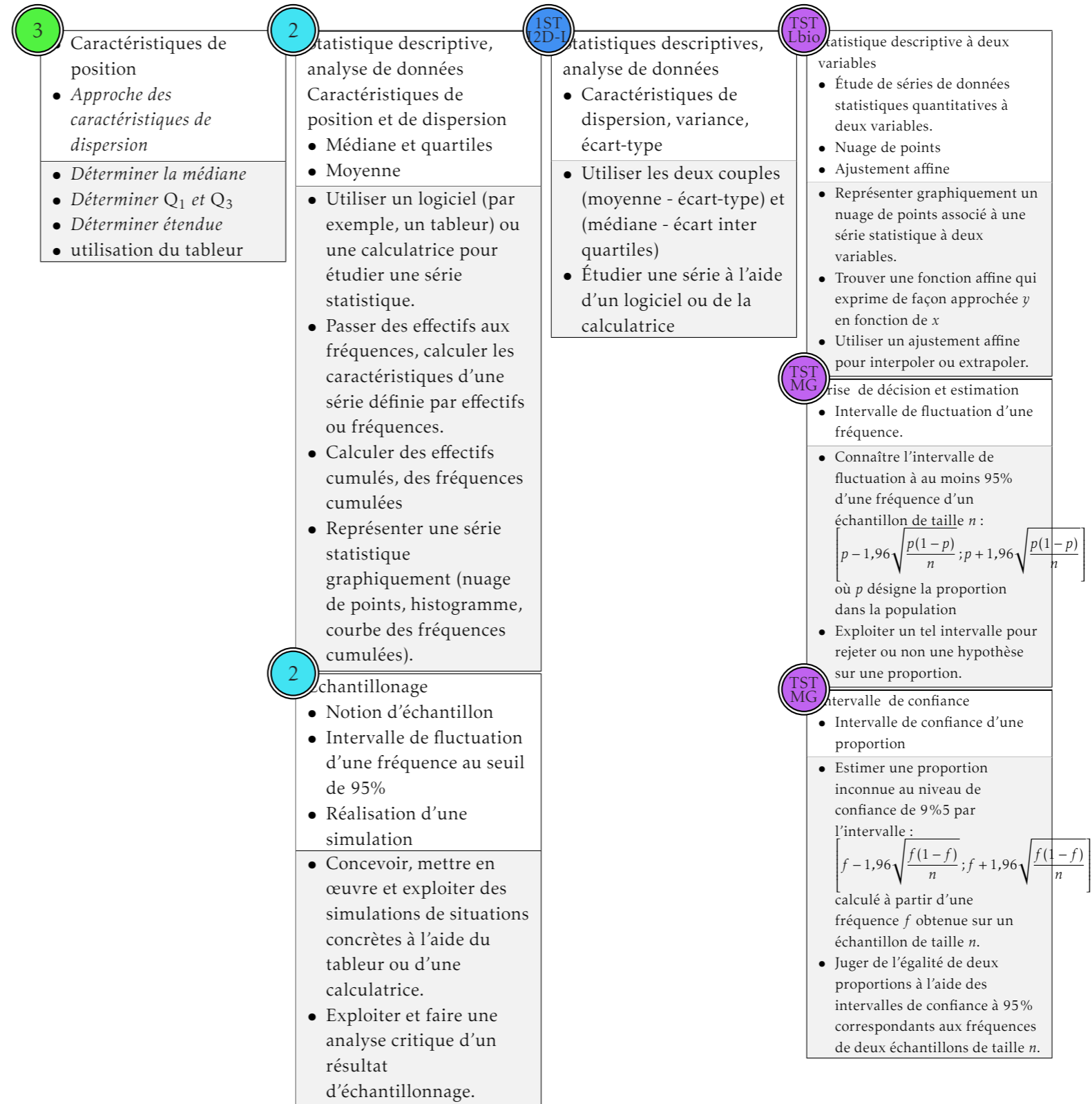


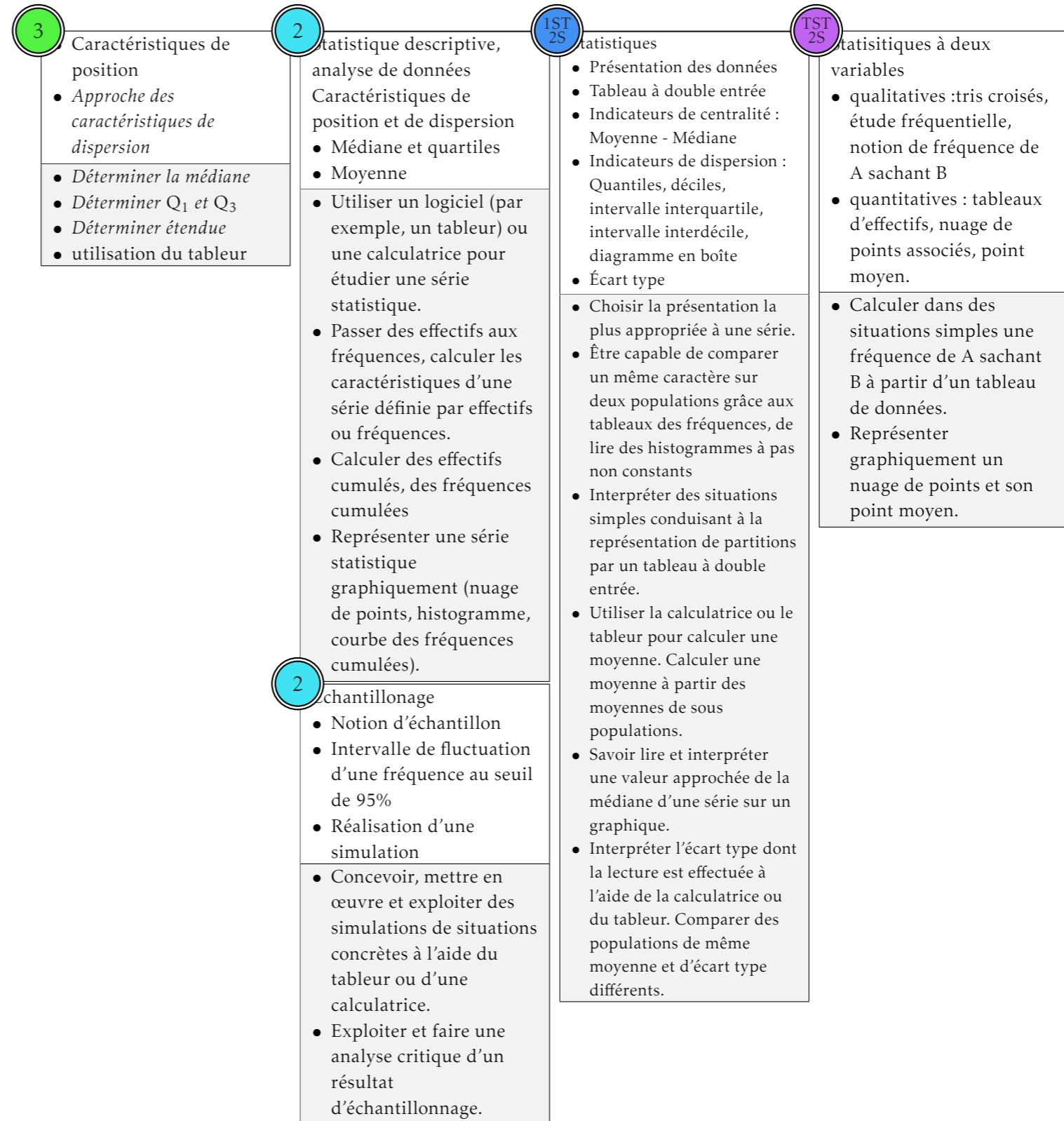
de la 3^{ème} à la Terminale S



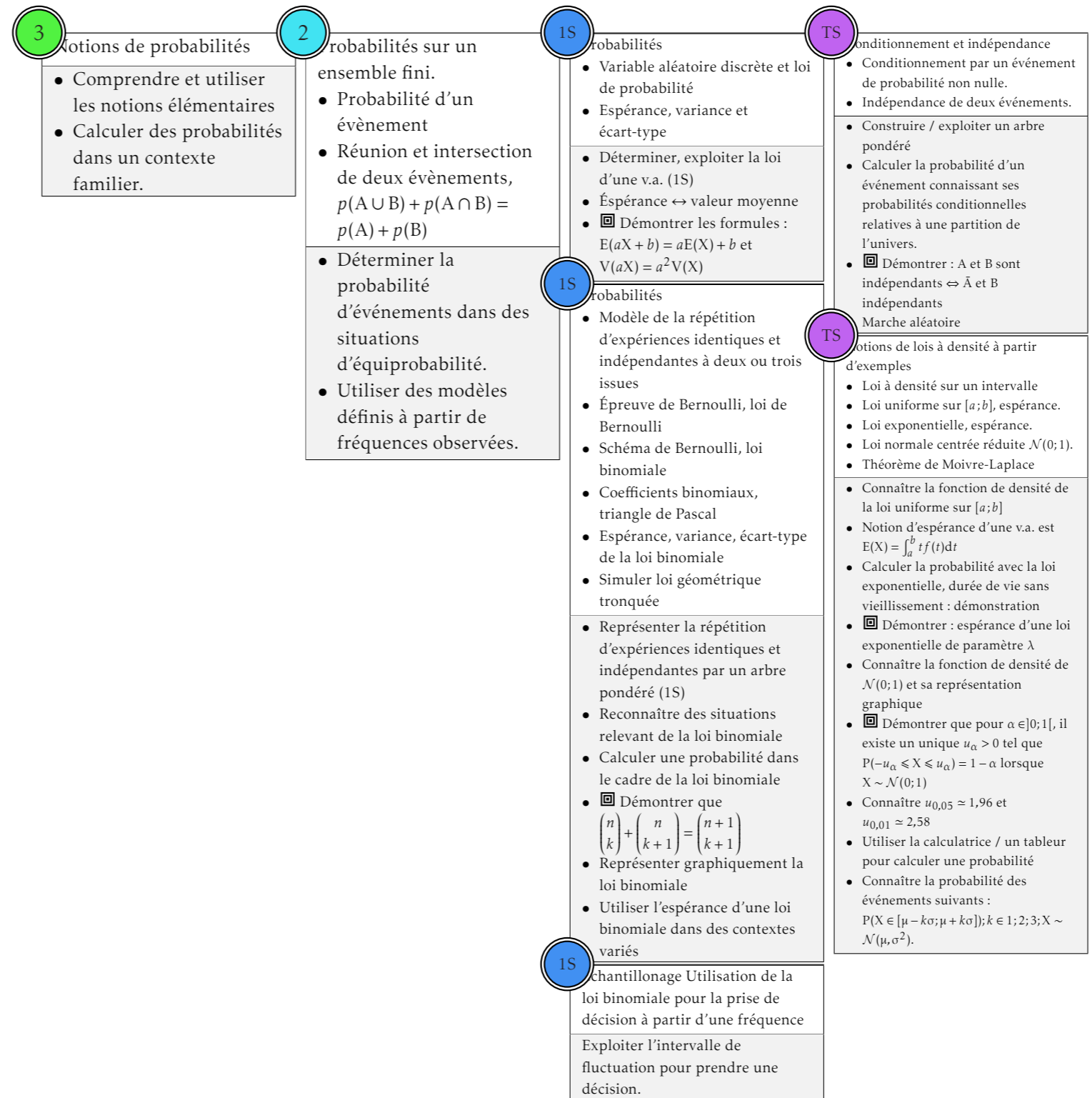




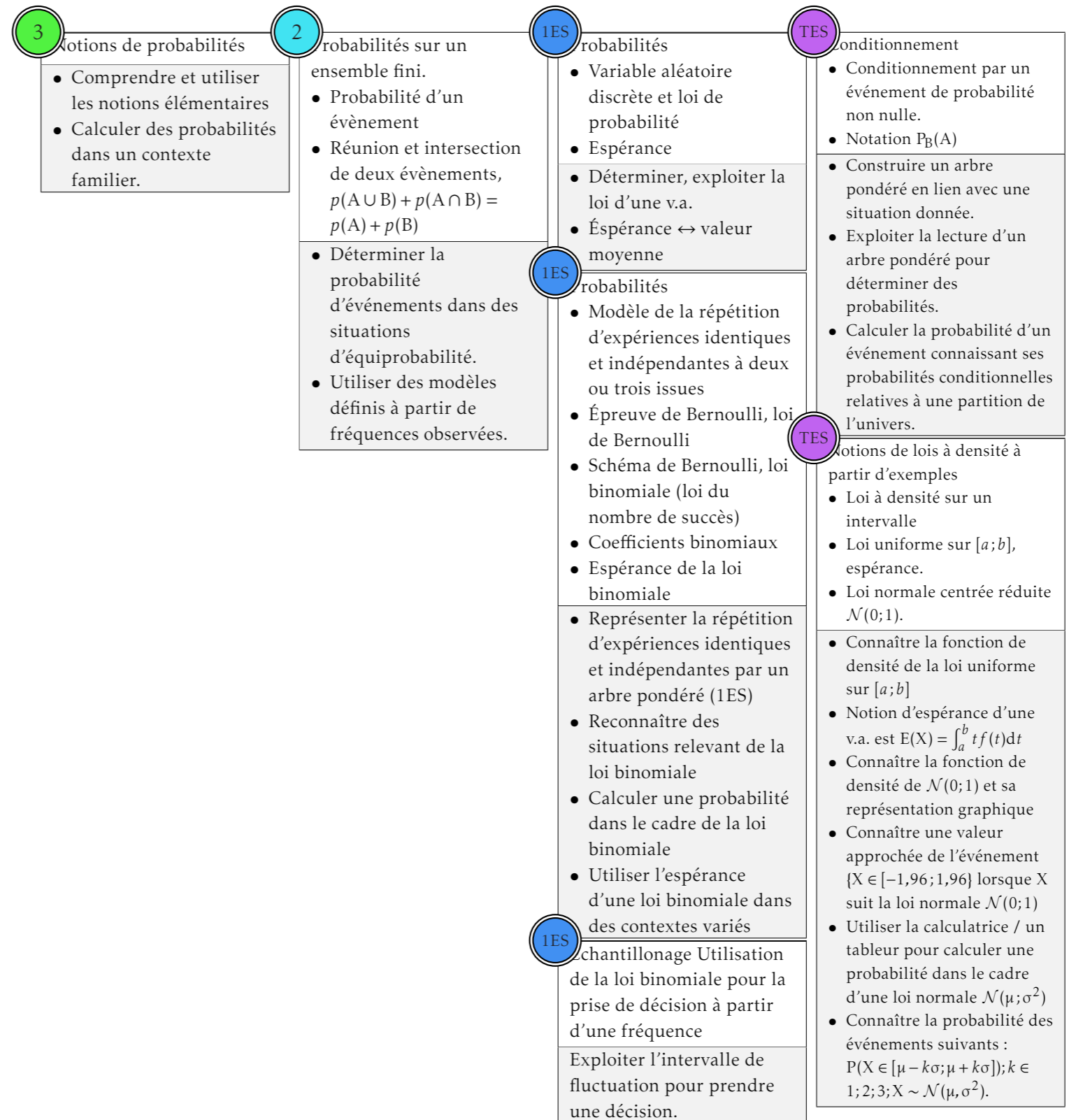




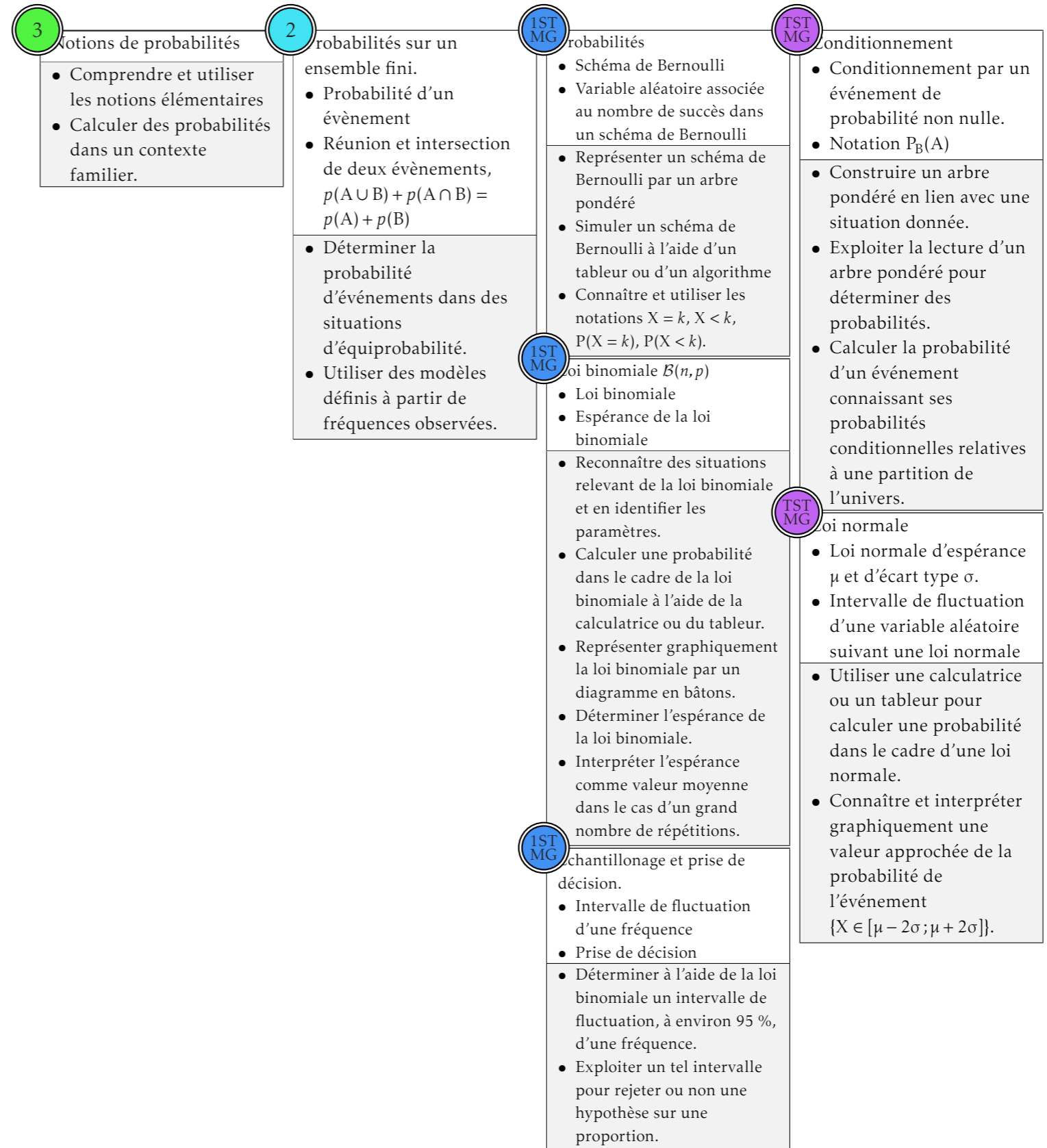
Probabilités



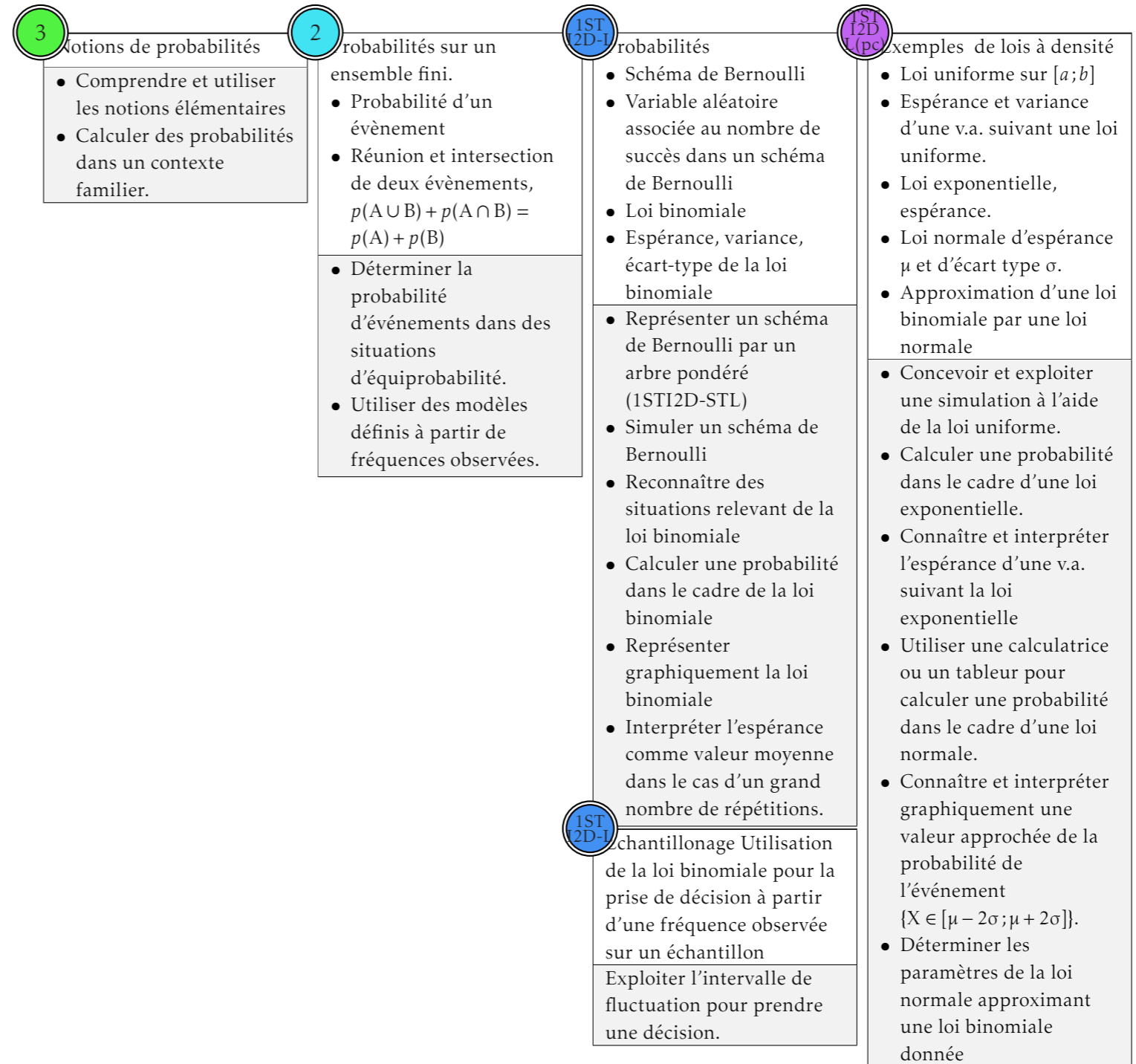
De la 3^{ème} à la Terminale S

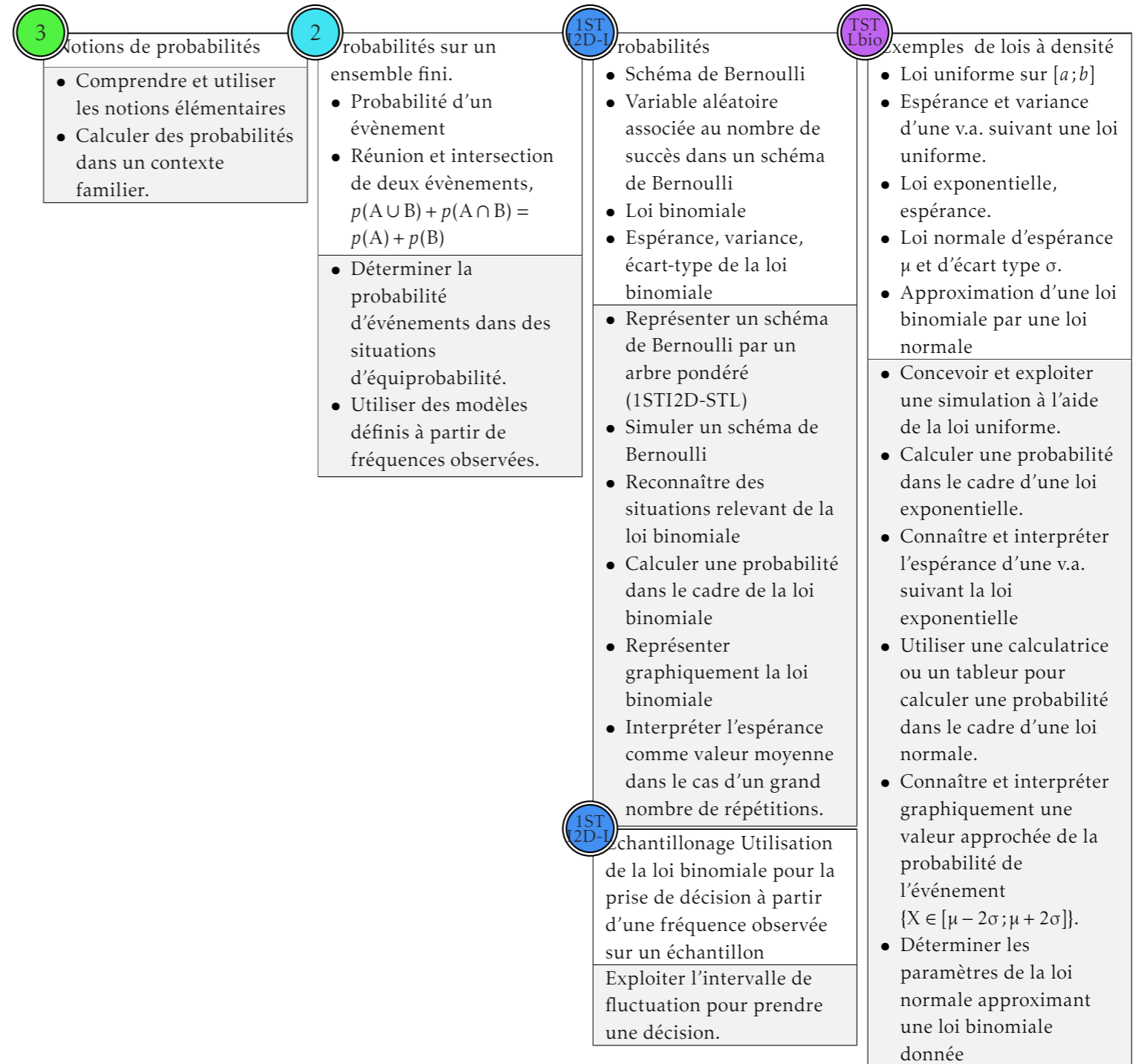


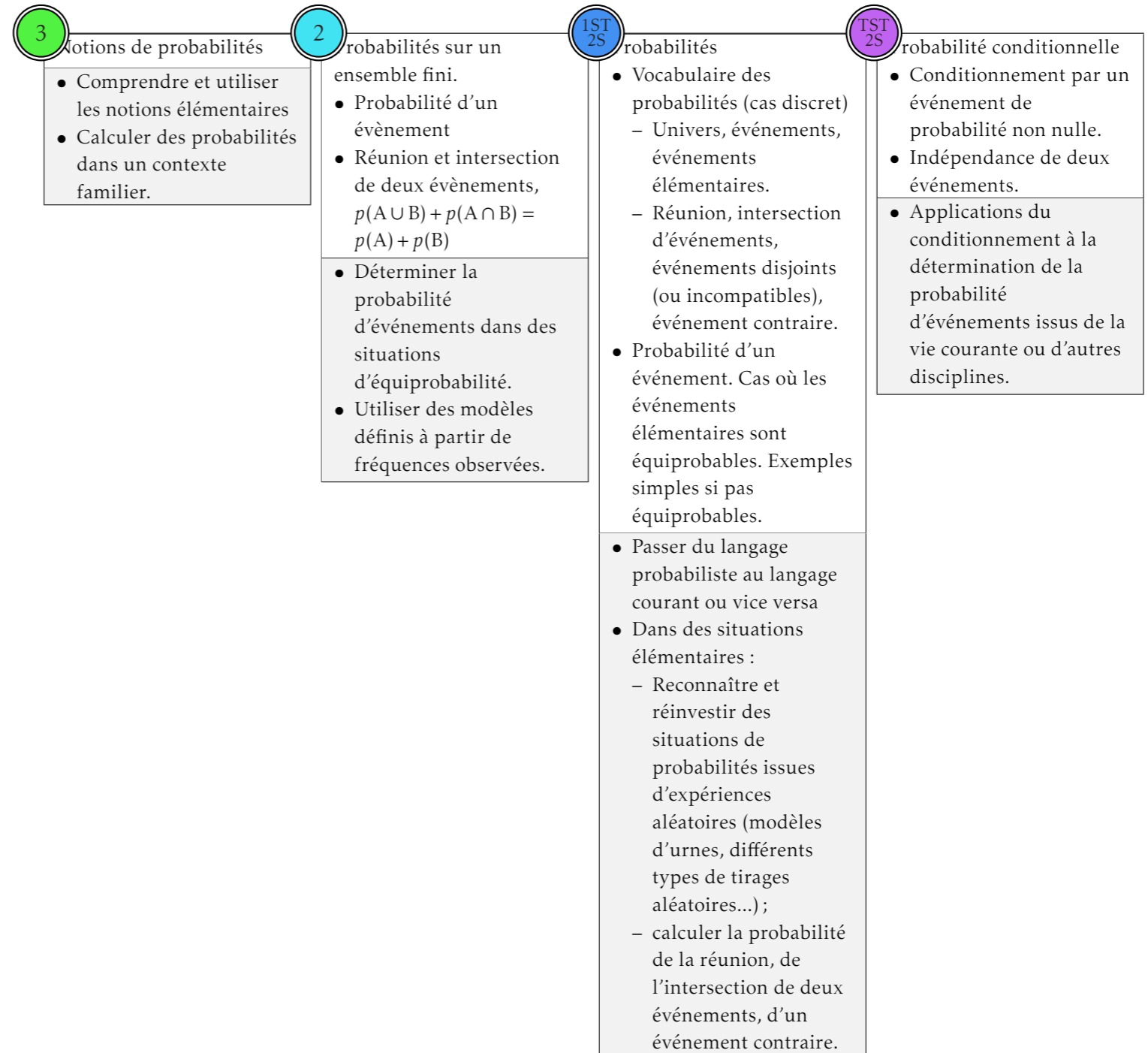
De la 3^{ème} à la Terminale ES



De la 3^{ème} à la Terminale STMG

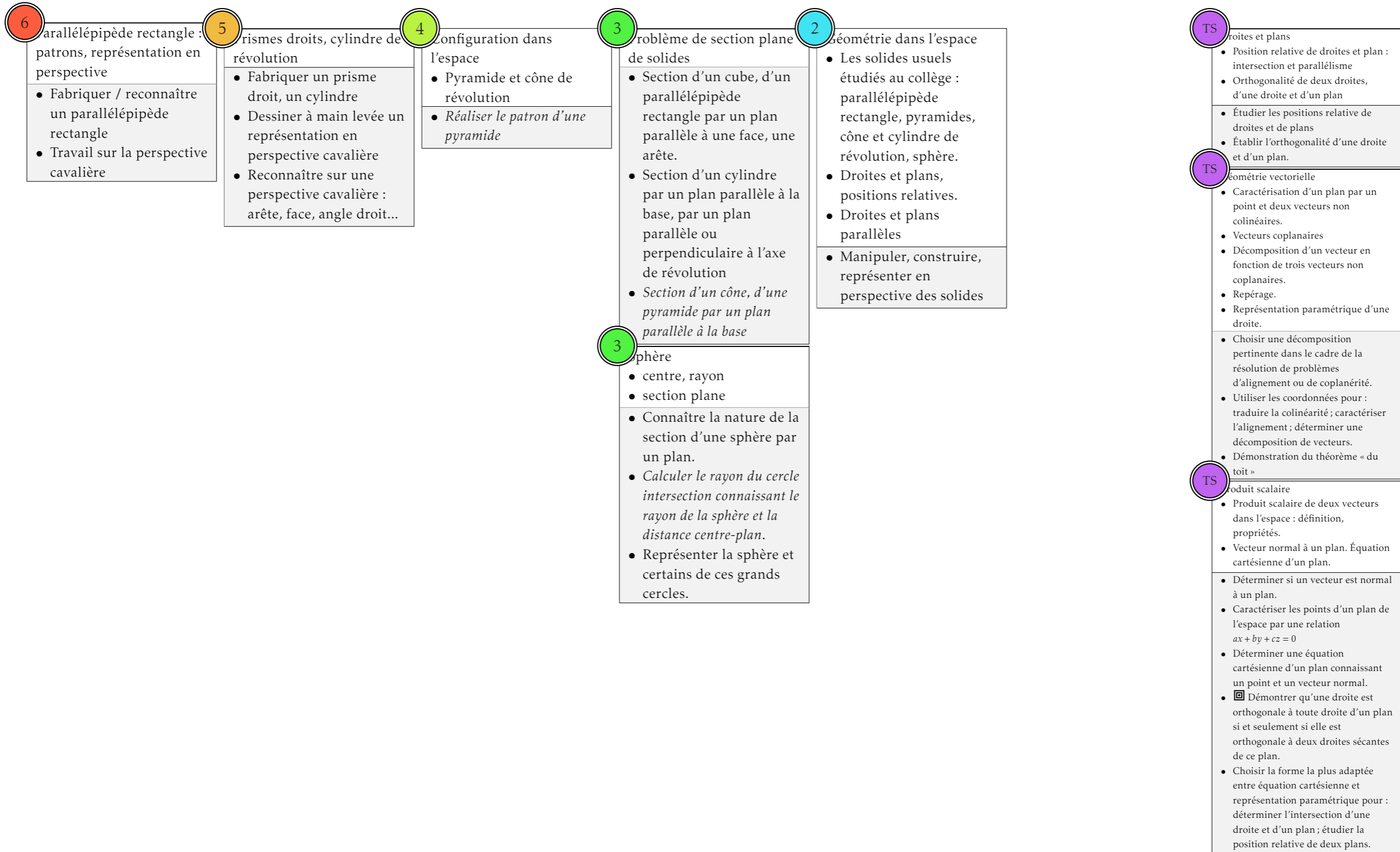




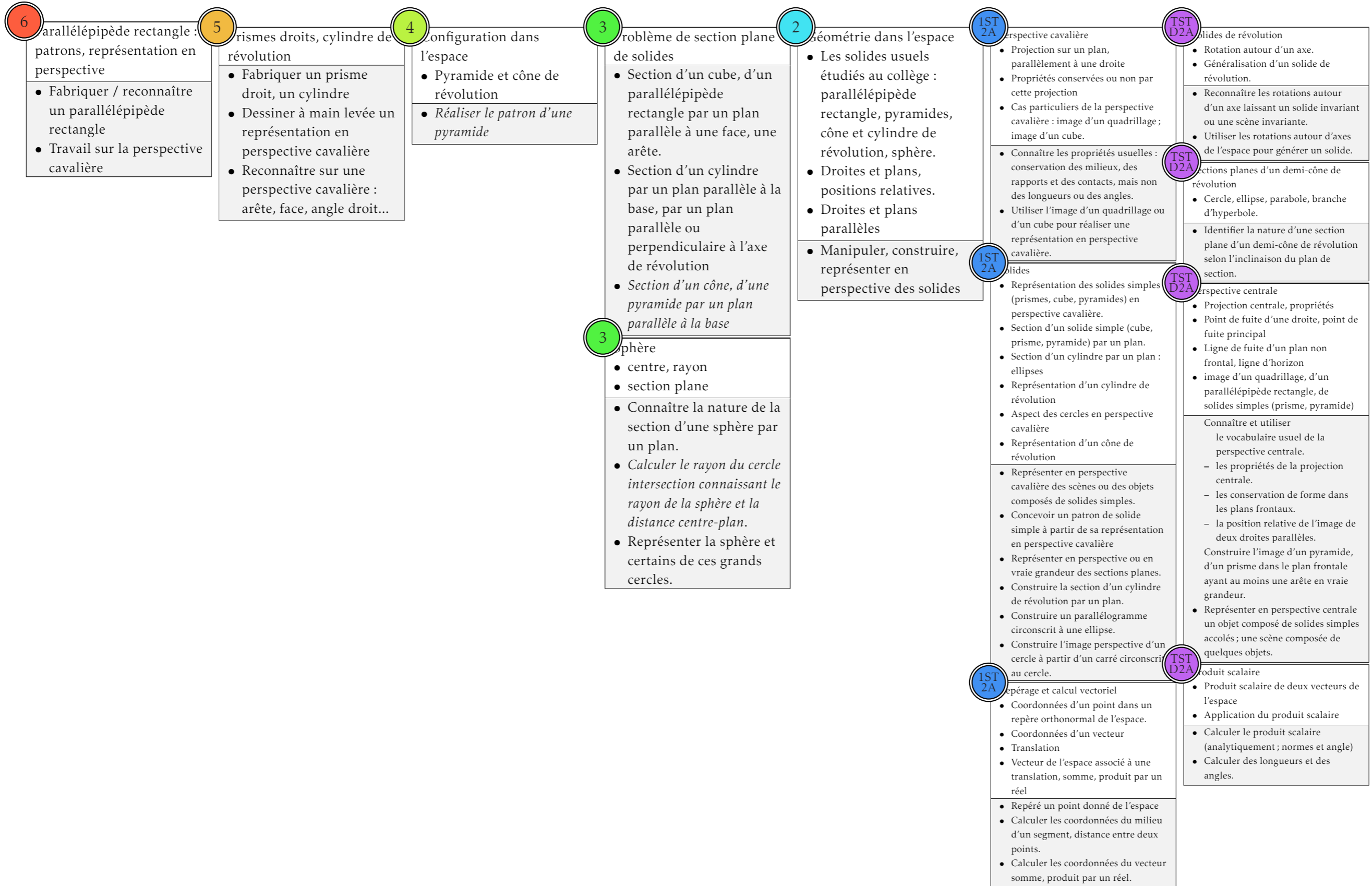


Géométrie

Géométrie dans l'espace



De la 6^{ème} à la Terminale S



Géométrie plane



<p>6 Figures planes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notions de parallèle, de perpendiculaire • Cercle • Propriétés des triangles usuels. • Propriétés des quadrilatères usuels • Droites remarquables : médiatrice / bissectrice • Constructions • Tracer parallèles / perpendiculaires • Reporter longueur • Définitions d'un cercle • Construire triangle / un triangle particulier • Propriétés rectangle, carré, losange (<i>symétrie axiale</i>) • Médiatrice : construction + définition avec équidistance • Bissectrice : construction + symétrie axiale 	<p>5 Activités graphiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repérage sur une droite graduée • Repérage dans le plan • abscisse : lire / placer point / distance • repère plan : lire coordonnées / placer point <p>5 Figures planes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parallélogramme, triangles usuels • Figures simple avec axe/centre de symétrie (parallélogrammes, triangles particuliers, cercle) • Angles, caractéristique angulaire du parallélisme, somme des angles d'un triangle, inégalité triangulaire • Médiatrice d'un segment, cercle circonscrit à un triangle • Médiante, hauteur d'un triangle • Connaître, utiliser les propriétés (parallélogramme quelconque, particulier, triangles) • Reproduire un angle (compas, rapporteur) • Construire un triangle • Connaître, utiliser la somme des angles d'un triangle (utilisation de triangles particuliers) • Connaître, utiliser l'inégalité triangulaire • Connaître la définition de la médiatrice + équidistance • Construire cercle circonscrit à un triangle • Connaître, utiliser médiane, hauteur. 	<p>4 Figures plane</p> <ul style="list-style-type: none"> • Triangles : milieux et parallèles • Triangles « Thalès emboîtés » • Triangle rectangle : théorème de Pythagore • Triangle rectangle : <i>cosinus d'un angle</i> • Triangle rectangle : cercle circonscrit • Distance d'un point à une droite • Tangente à un cercle • Bissectrice d'un angle • Bissectrice et cercle inscrit • Connaître et utiliser le théorème des milieux • Connaître et utiliser la proportionnalité des côtés des triangles « Thalès emboîtés » • Connaître et utiliser le th. Pythagore (et réciproque) • Utiliser la calculatrice pour cosinus / angle associé • Caractériser le triangle rectangle par son cercle circonscrit. • Construire la tangente à un cercle • Connaître et utiliser la définition de la bissectrice. • Construire cercle inscrit 	<p>3 Figures planes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trigonométrie dans le triangle rectangle • Configuration de Thalès • Agrandissement - réduction • Angle inscrit - angle au centre • Polygone régulier • Connaître et utiliser sinus, cosinus, tangente • Démontrer $\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$ et $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ • Théorème de Thalès et sa réciproque • Construire un polygone régulier connaissant centre et un sommet 	<p>2 Coordonnées d'un point du plan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abscisse et ordonnée d'un point dans un R.O.N. • Distance de deux points • Milieu d'un segment • Repérer un point par ses coordonnées • Calculer la distance entre deux points • Coordonnées du milieu d'un segment <p>2 Triangles - quadrilatères - cercles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les propriétés des triangles - quadrilatères - cercles dans la résolution de problème • Utiliser les propriétés des symétries axiale ou centrale. <p>2 Vecteurs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définition de la translation qui transforme un point A du plan en un point B ; vecteur \vec{AB} associé • Égalité de deux vecteurs • Coordonnées d'un vecteur dans un repère • Somme de deux vecteurs • Produit d'un vecteur par un réel • Relation de Chasles • Savoir que $\vec{AB} = \vec{CD} \Leftrightarrow$ ABDC parallélogramme • Connaître $\vec{AB} = \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}$ • Calculer les coordonnées de la somme de deux vecteurs. • Utiliser la notation $\lambda \vec{u}$ • Reconnaître que deux droites sont parallèles - sécantes • Établir la colinéarité de deux vecteurs • Construire la somme de deux vecteurs • Caractériser alignement et parallélisme par la colinéarité de deux vecteurs. 	<p>1S Géométrie plane</p> <ul style="list-style-type: none"> • Condition de colinéarité de deux vecteurs • Vecteur directeur d'une droite - équation cartésienne • Expression d'un vecteur en fonction de deux vecteurs non colinéaires • Colinéarité \leftrightarrow équation cartésienne d'une droite • Décomposition d'un vecteur <p>1S Trigonométrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cercle trigonométrique • Radian • Mesure d'un angle orienté, mesure principale • Déterminer sinus cosinus des angles associés • Résoudre dans \mathbb{R} les équations : $\cos x = \cos a$ et $\sin x = \sin a$ <p>1S Produit scalaire dans le plan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définition - propriétés • Vecteur normal à une droite • Applications (calculs d'angles, de longueur, addition et duplication des cosinus et sinus) • Calculer un produit scalaire (projection orthogonale, analytiquement, à l'aide des normes et d'un angle, à l'aide des normes) • Équation cartésienne d'une droite \leftrightarrow vecteur normal • Équation d'un cercle • $\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$
<p>6 Transformations du plan :</p> <p>Symétrie axiale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construire le symétrique d'un point, d'une droite, d'un segment, d'un cercle • Compléter une figure par symétrie • Utilisation des instruments usuels • Médiatrice = axe de symétrie 	<p>5 Symétrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Symétrie axiale • Symétrie centrale • Construire symétrique axiale d'une droite • Construire symétrique central d'un point, d'un segment, d'une droite, d'un cercle, d'une demi-droite • Compléter une figure 				



<p>6 Figures planes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notions de parallèle, de perpendiculaire • Cercle • Propriétés des triangles usuels. • Propriétés des quadrilatères usuels • Droites remarquables : médiatrice / bissectrice • Constructions • Tracer parallèles / perpendiculaires • Reporter longueur • Définitions d'un cercle • Construire triangle / un triangle particulier • Propriétés rectangle, carré, losange (symétrie axiale) • Médiatrice : construction + définition avec équidistance • Bissectrice : construction + symétrie axiale 	<p>5 Activités graphiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repérage sur une droite graduée • Repérage dans le plan • abscisse : lire / placer point / distance • repère plan : lire coordonnées / placer point 	<p>4 Figures plane</p> <ul style="list-style-type: none"> • Triangles : milieux et parallèles • Triangles « Thalès emboîtés » • Triangle rectangle : théorème de Pythagore • Triangle rectangle : cosinus d'un angle • Triangle rectangle : cercle circonscrit • Distance d'un point à une droite • Tangente à un cercle • Bissectrice d'un angle • Bissectrice et cercle inscrit 	<p>3 Figures planes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trigonométrie dans le triangle rectangle • Configuration de Thalès • Agrandissement - réduction • Angle inscrit - angle au centre • Polygone régulier 	<p>2 Coordonnées d'un point du plan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abscisse et ordonnée d'un point dans un R.O.N. • Distance de deux points • Milieu d'un segment • Repérer un point par ses coordonnées • Calculer la distance entre deux points • Coordonnées du milieu d'un segment 	<p>1ST 2D-1 Produit scalaire dans le plan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projection orthogonale d'un vecteur sur un axe. • Définition et propriétés du produit scalaire de deux vecteurs dans le plan • Applications du produit scalaire. 	<p>1ST 2D-1 (pc) Produit scalaire dans le plan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formules d'addition et de duplication des sinus et des cosinus • Connaître et utiliser ces formules sur des exemples simples.
<p>6 Transformations du plan : Symétrie axiale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construire le symétrique d'un point, d'une droite, d'un segment, d'un cercle • Compléter une figure par symétrie • Utilisation des instruments usuels • Médiatrice = axe de symétrie 	<p>5 Figures planes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parallélogramme, triangles usuels • Figures simple avec axe/centre de symétrie (parallélogrammes, triangles particuliers, cercle) • Angles, caractéristique angulaire du parallélisme, somme des angles d'un triangle, inégalité triangulaire • Médiatrice d'un segment, cercle circonscrit à un triangle • Médiane, hauteur d'un triangle • Connaître, utiliser les propriétés (parallélogramme quelconque, particulier, triangles) • Reproduire un angle (compas, rapporteur) • Construire un triangle • Connaître, utiliser la somme des angles d'un triangle (utilisation de triangles particuliers) • Connaître, utiliser l'inégalité triangulaire • Connaître la définition de la médiatrice + équidistance • Construire cercle circonscrit à un triangle • Connaître, utiliser médiane, hauteur. 	<p>4 Figures plane</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître et utiliser le théorème des milieux • Connaître et utiliser la proportionnalité des côtés des triangles « Thalès emboîtés » • Connaître et utiliser le th. Pythagore (et réciproque) • Utiliser la calculatrice pour cosinus / angle associé • Caractériser le triangle rectangle par son cercle circonscrit. • Construire la tangente à un cercle • Connaître et utiliser la définition de la bissectrice. • Construire cercle inscrit 	<p>3 Figures planes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître et utiliser sinus, cosinus, tangente • Démontrer $\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$ et $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ • Théorème de Thalès et sa réciproque • Construire un polygone régulier connaissant centre et un sommet 	<p>2 Triangles - quadrilatères - cercles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les propriétés des triangles - quadrilatères - cercles dans la résolution de problème • Utiliser les propriétés des symétries axiale ou centrale. 	<p>1ST 2D-1 Produit scalaire dans le plan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Décomposer un vecteur selon deux axes orthogonaux et exploiter une telle décomposition • Calculer le produit scalaire de deux vecteurs par différentes méthodes : <ul style="list-style-type: none"> - projection orthogonale ; - analytiquement ; - à l'aide des normes et d'un angle. • Choisir la méthode la plus adaptée en vue de la résolution d'un problème • Calculer des angles et des longueurs 	<p>1ST 2D-1 (pc) Produit scalaire dans le plan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formules d'addition et de duplication des sinus et des cosinus • Connaître et utiliser ces formules sur des exemples simples.
<p>5 Symétrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Symétrie axiale • Symétrie centrale • Construire symétrie axiale d'une droite • Construire symétrie central d'un point, d'un segment, d'une droite, d'un cercle, d'une demi-droite • Compléter une figure 	<p>5 Symétrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Symétrie axiale • Symétrie centrale • Construire symétrie axiale d'une droite • Construire symétrie central d'un point, d'un segment, d'une droite, d'un cercle, d'une demi-droite • Compléter une figure 	<p>4 Figures plane</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître et utiliser le théorème des milieux • Connaître et utiliser la proportionnalité des côtés des triangles « Thalès emboîtés » • Connaître et utiliser le th. Pythagore (et réciproque) • Utiliser la calculatrice pour cosinus / angle associé • Caractériser le triangle rectangle par son cercle circonscrit. • Construire la tangente à un cercle • Connaître et utiliser la définition de la bissectrice. • Construire cercle inscrit 	<p>3 Figures planes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître et utiliser sinus, cosinus, tangente • Démontrer $\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$ et $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ • Théorème de Thalès et sa réciproque • Construire un polygone régulier connaissant centre et un sommet 	<p>2 Vecteurs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définition de la translation qui transforme un point A du plan en un point B ; vecteur \vec{AB} associé • Égalité de deux vecteurs • Coordonnées d'un vecteur dans un repère • Somme de deux vecteurs • Produit d'un vecteur par un réel • Relation de Chasles • Savoir que $\vec{AB} = \vec{CD} \Leftrightarrow ABDC$ parallélogramme • Connaître $\vec{AB} = \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}$ • Calculer les coordonnées de la somme de deux vecteurs. • Utiliser la notation $\lambda \vec{v}$ • Reconnaître que deux droites sont parallèles - sécantes • Établir la colinéarité de deux vecteurs • Construire la somme de deux vecteurs • Caractériser alignement et parallélisme par la colinéarité de deux vecteurs. 	<p>1ST 2D-1 Produit scalaire dans le plan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Décomposer un vecteur selon deux axes orthogonaux et exploiter une telle décomposition • Calculer le produit scalaire de deux vecteurs par différentes méthodes : <ul style="list-style-type: none"> - projection orthogonale ; - analytiquement ; - à l'aide des normes et d'un angle. • Choisir la méthode la plus adaptée en vue de la résolution d'un problème • Calculer des angles et des longueurs 	<p>1ST 2D-1 (pc) Produit scalaire dans le plan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formules d'addition et de duplication des sinus et des cosinus • Connaître et utiliser ces formules sur des exemples simples.



<p>6 Figures planes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notions de parallèle, de perpendiculaire • Cercle • Propriétés des triangles usuels. • Propriétés des quadrilatères usuels • Droites remarquables : médiatrice / bissectrice • Constructions • Tracer parallèles / perpendiculaires • Reporter longueur • Définitions d'un cercle • Construire triangle / un triangle particulier • Propriétés rectangle, carré, losange (<i>symétrie axiale</i>) • Médiatrice : construction + définition avec équidistance • Bissectrice : construction + symétrie axiale 	<p>5 Activités graphiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repérage sur une droite graduée • Repérage dans le plan • abscisse : lire / placer point / distance • repère plan : lire coordonnées / placer point 	<p>4 Figures plane</p> <ul style="list-style-type: none"> • Triangles : milieu et parallèles • Triangles « Thalès emboîtés » • Triangle rectangle : théorème de Pythagore • Triangle rectangle : <i>cosinus d'un angle</i> • Triangle rectangle : <i>cercle circonscrit</i> • Distance d'un point à une droite • Tangente à un cercle • Bissectrice d'un angle • Bissectrice et cercle inscrit • Connaître et utiliser le théorème des milieux • Connaître et utiliser la proportionnalité des côtés des triangles « Thalès emboîtés » • Connaître et utiliser le th. Pythagore (et réciproque) • Utiliser la calculatrice pour cosinus / angle associé • Caractériser le triangle rectangle par son cercle circonscrit. • Construire la tangente à un cercle • Connaître et utiliser la définition de la bissectrice. • Construire cercle inscrit 	<p>3 Figures planes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trigonométrie dans le triangle rectangle • Configuration de Thalès • Agrandissement - réduction • Angle inscrit - angle au centre • Polygone régulier • Connaître et utiliser sinus, cosinus, tangente • Démontrer $\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$ et $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ • Théorème de Thalès et sa réciproque • Construire un polygone régulier connaissant centre et un sommet 	<p>2 Coordonnées d'un point du plan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abscisse et ordonnée d'un point dans un R.O.N. • Distance de deux points • Milieu d'un segment • Repérer un point par ses coordonnées • Calculer la distance entre deux points • Coordonnées du milieu d'un segment 	<p>1ST 2A Figures régulières</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transformations simples : translation, symétrie axiale, rotation • Exemples de polygones réguliers • Exemples de frises • Reconnaître les transformations simples laissant une figure invariante. • Connaître des grandeurs invariantes par ces transformations (distance et angle) • Caractériser la composée de deux translations, de deux symétries axiales. • Analyser et construire différents polygones réguliers à l'aide de motifs élémentaires et transformations du plan. • Calculer des distances, des angles, des aires et des périmètres associés aux polygones réguliers. • Créer une figure par répétition d'une ou deux transformations simples. • Analyser une frise et en rechercher une maille élémentaire. 	<p>1ST D2A Pavage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exemples de pavage • Formule d'Al-Kashi • Créer une figure par répétition de deux transformations simples • Recherche sur une figure simple des éléments de symétrie et des translations laissant le pavage invariant. • Calculer la mesure du troisième côté d'un triangle quelconque, connaissant les mesures de deux de ses côtés et de l'angle qui les sépare. • Calculer les mesures des angles d'un triangle quelconque, connaissant les mesures de ses trois côtés.
<p>6 Transformations du plan : Symétrie axiale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construire le symétrique d'un point, d'une droite, d'un segment, d'un cercle • Compléter une figure par symétrie • Utilisation des instruments usuels • Médiatrice = axe de symétrie 	<p>5 Figures planes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parallélogramme, triangles usuels • Figures simple avec axe/centre de symétrie (parallélogrammes, triangles particuliers, cercle) • Angles, caractéristique angulaire du parallélisme, somme des angles d'un triangle, inégalité triangulaire • Médiatrice d'un segment, cercle circonscrit à un triangle • Médiane, hauteur d'un triangle • Connaître, utiliser les propriétés (parallélogramme quelconque, particulier, triangles) • Reproduire un angle (compas, rapporteur) • Construire un triangle • Connaître, utiliser la somme des angles d'un triangle (utilisation de triangles particuliers) • Connaître, utiliser l'inégalité triangulaire • Connaître la définition de la médiatrice + équidistance • Construire cercle circonscrit à un triangle • Connaître, utiliser médiane, hauteur. 	<p>2 Vecteurs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définition de la translation qui transforme un point A du plan en un point B; vecteur \vec{AB} associé • Égalité de deux vecteurs • Coordonnées d'un vecteur dans un repère • Somme de deux vecteurs • Produit d'un vecteur par un réel • Relation de Chasles • Savoir que $\vec{AB} = \vec{CD} \Leftrightarrow ABDC$ parallélogramme • Connaître $\vec{AB} = \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}$ • Calculer les coordonnées de la somme de deux vecteurs. • Utiliser la notation $\lambda \vec{v}$ • Reconnaître que deux droites sont parallèles - sécantes • Établir la colinéarité de deux vecteurs • Construire la somme de deux vecteurs • Caractériser alignement et parallélisme par la colinéarité de deux vecteurs. 	<p>2 Triangles - quadrilatères - cercles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les propriétés des triangles - quadrilatères - cercles dans la résolution de problème • Utiliser les propriétés des symétries axiale ou centrale. 	<p>1ST 2A Produit scalaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produit scalaire de deux vecteurs • Applications du produit scalaire. • Calculer le produit scalaire selon deux méthodes : analytiquement / à l'aide des normes et d'un angle. • Calculer des angles et des longueurs. • Position d'un point par rapport à une droite. 	<p>1ST D2A Cercle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paramétrage d'un cercle, équation cartésienne d'un cercle • Décrire par un paramétrage un cercle donné, caractériser / décrire un cercle à partir d'un paramétrage donné. • Écrire l'équation cartésienne d'un cercle donné. • Déterminer l'intersection d'une droite avec un cercle. 	<p>1ST D2A Ellipse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transformation du cercle par affinité orthogonale. Grand axe et petit axe • Équation cartésienne d'une ellipse. • Décrire par un paramétrage une ellipse donnée, caractériser / décrire une ellipse à partir d'un paramétrage donné. • Écrire une équation réduite d'une ellipse donnée par son centre et ses axes. • Caractériser une ellipse à partir d'une équation réduite donnée. • Déterminer les points d'intersection d'une ellipse et d'une droite.

Géométrie et complexes



TS

Complexes

- Forme algébrique, conjugué
- Somme, produit, quotient
- Équation du second degré
- Affixe d'un point, d'un vecteur
- Forme trigonométrique : module, argument, interprétation géométrique
- Notation exponentielle
- Effectuer des calculs avec des nombres complexes
- Résoudre dans \mathbb{C} une équation du second degré à coefficients réels.
- Repérer un point ou un vecteur par un complexe
- Forme trigonométrique \leftrightarrow forme algébrique
- Connaître et utiliser $z\bar{z} = |z|^2$
- Effectuer des opérations avec les différentes formes

Terminale S

1ST
2D-I

Complexes

- Forme algébrique :
somme, produit,
quotient, conjugué
- Somme, produit,
quotient
- Représentation
géométrique. Affixe d'un
point, d'un vecteur
- Forme trigonométrique :
module, argument,
interprétation
géométrique
- Effectuer des calculs
avec des nombres
complexes
- Repérer un point ou un
vecteur par un complexe
- Forme trigonométrique
↔ forme algébrique

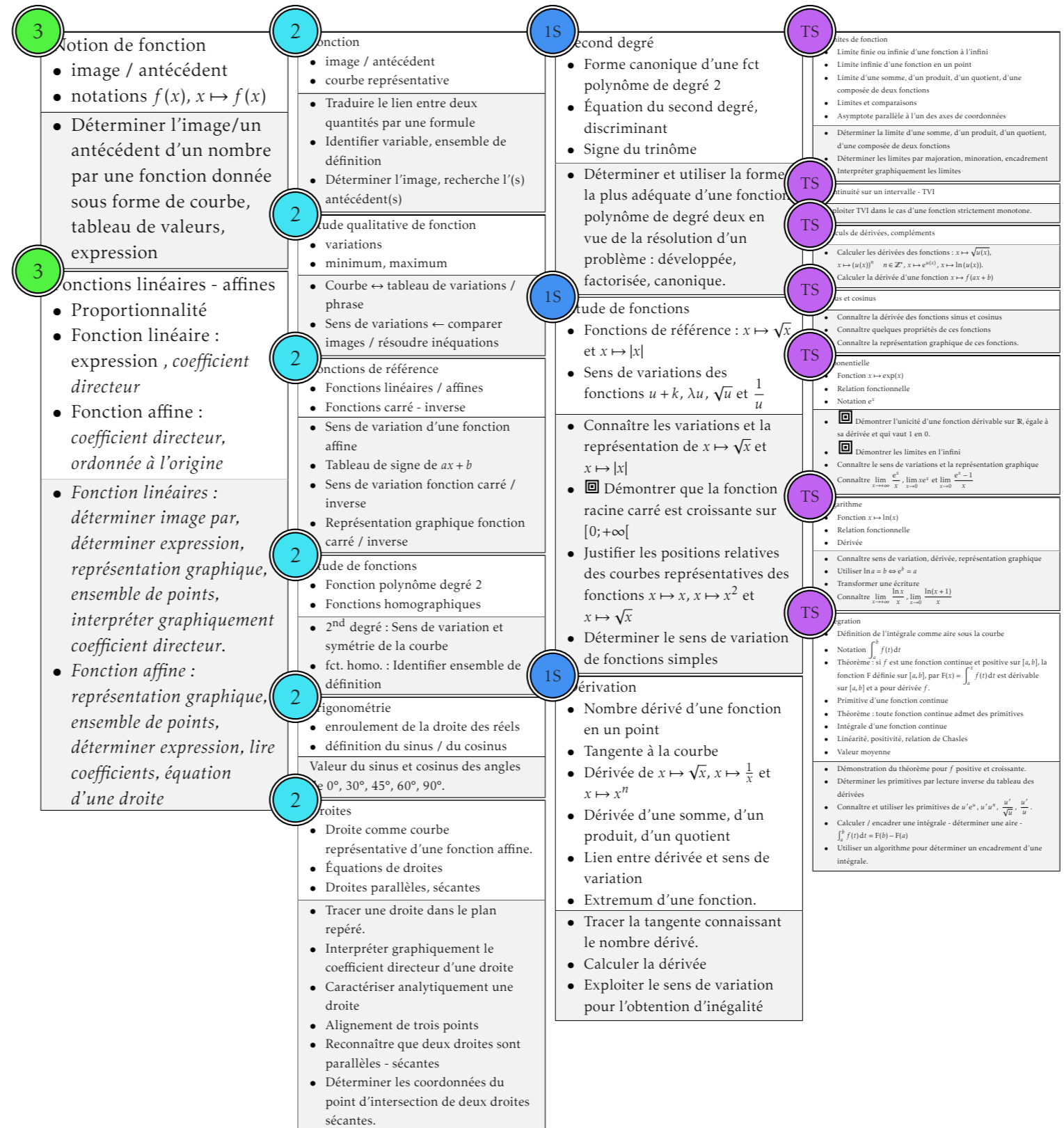
1ST
12D
(pc)

Nombres complexes

- Formule exponentielle
 $re^{i\theta}$ avec $r \geq 0$
- Relation $e^{i\theta} \times e^{i\theta'} = e^{i(\theta+\theta')}$
- Produit quotient et
conjugué
- Utiliser l'écriture
exponentielle pour
effectuer des calculs
algébriques avec les
complexes.

Analyse

Fonctions



De la 3^{ème} à la Terminale S



<p>3</p> <p>Notion de fonction</p> <ul style="list-style-type: none"> • image / antécédent • notations $f(x), x \mapsto f(x)$ • Déterminer l'image/un antécédent d'un nombre par une fonction donnée sous forme de courbe, tableau de valeurs, expression 	<p>2</p> <p>Fonction</p> <ul style="list-style-type: none"> • image / antécédent • courbe représentative • Traduire le lien entre deux quantités par une formule • Identifier variable, ensemble de définition • Déterminer l'image, recherche l'(s) antécédent(s) 	<p>1ES</p> <p>Second degré</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forme canonique d'une fct polynôme de degré 2 • Équation du second degré, discriminant • Signe du trinôme • Utiliser la forme la plus adéquate d'une fonction polynôme de degré deux en vue de la résolution d'un problème : développée, factorisée, canonique. 	<p>TES</p> <p>Fonction de continuité sur un intervalle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exploiter le tableau de variation pour déterminer : <ul style="list-style-type: none"> • le nombre de solutions d'une équation du type $f(x) = k$ • le signe d'une fonction
<p>3</p> <p>Fonctions linéaires - affines</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proportionnalité • Fonction linéaire : expression, coefficient directeur • Fonction affine : coefficient directeur, ordonnée à l'origine • Fonction linéaires : déterminer image par, déterminer expression, représentation graphique, ensemble de points, interpréter graphiquement coefficient directeur. • Fonction affine : représentation graphique, ensemble de points, déterminer expression, lire coefficients, équation d'une droite 	<p>2</p> <p>Étude qualitative de fonction</p> <ul style="list-style-type: none"> • variations • minimum, maximum • Courbe \leftrightarrow tableau de variations / phrase • Sens de variations \leftarrow comparer images / résoudre inéquations 	<p>1ES</p> <p>Étude de fonctions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonctions de référence : $x \mapsto \sqrt{x}$ et $x \mapsto x^3$ • Nombre dérivé d'une fonction en un point • Tangente à la courbe • Dérivée des fonctions usuelles $x \mapsto \sqrt{x}, x \mapsto \frac{1}{x}$ et $x \mapsto x^n$ • Dérivée d'une somme, d'un produit, d'un quotient • Lien entre dérivée et sens de variation • Extremum d'une fonction. 	<p>TES</p> <p>Fonctions exponentielles</p> <ul style="list-style-type: none"> • fonction $x \mapsto q^x, q > 0$ • fonction $x \mapsto e^x$ • dérivée de $x \mapsto e^u$ • Connaître l'allure de la représentation graphique de la fonction $x \mapsto q^x$ • Connaître la dérivée, les variations et la représentation graphique de la fonction exponentielle. • Utiliser la relation fonctionnelle pour transformer une écriture. • Calculer la dérivée d'une fonction de la forme $x \mapsto e^{u(x)}$
<p>2</p> <p>Étude de fonctions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonction polynôme degré 2 • Fonctions homographiques • 2nd degré : Sens de variation et symétrie de la courbe • fct. homo. : Identifier ensemble de définition 	<p>2</p> <p>Fonctions de référence</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonctions linéaires / affines • Fonctions carré - inverse • Sens de variation d'une fonction affine • Tableau de signe de $ax + b$ • Sens de variation fonction carré / inverse • Représentation graphique fonction carré / inverse 	<p>TES</p> <p>Convexité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonction convexe, fonction concave sur un intervalle • Convexité et sens de variation de la dérivée • Point d'inflexion • Positions relatives des courbes représentatives des fonctions $x \mapsto e^x, x \mapsto \ln x, x \mapsto x$ • Reconnaître graphiquement des fonctions convexes, concaves • Utiliser le lien entre convexité et sens de variation de la dérivée 	<p>TES</p> <p>Fonction logarithme népérien Relation fonctionnelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître la dérivée, les variations et la représentation graphique de la fonction logarithme népérien. • Utiliser la relation fonctionnelle pour transformer une écriture. • Résoudre une équation de la forme $x^n = k$ sur $]0; +\infty[$ avec $k \in]0; +\infty[$ et $n \in \mathbb{N}$.
<p>2</p> <p>Trigonométrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • enroulement de la droite des réels • définition du sinus / du cosinus • Valeur du sinus et cosinus des angles $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$. 	<p>2</p> <p>Trigonométrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • enroulement de la droite des réels • définition du sinus / du cosinus • Valeur du sinus et cosinus des angles $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$. 	<p>TES</p> <p>Intégration</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définition de l'intégrale d'une fonction continue et positive sur $[a; b]$ comme aire sous la courbe. • Notation $\int_a^b f(x)dx$ • Théorème : si f est continue et positive sur $[a; b]$, la fonction F définie sur $[a; b]$ par $F(x) = \int_a^x f(t)dt$ est dérivable sur $[a; b]$ et a pour dérivée f. 	<p>TES</p> <p>Primitives</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primitive d'une fonction continue sur un intervalle. • Théorème : toute fonction continue sur un intervalle admet des primitives. • Intégrale d'une fonction de signe quelconque. • Linéarité, positivité, relation de Chasles. • Valeur moyenne d'une fonction continue sur un intervalle.
<p>2</p> <p>Droites</p> <ul style="list-style-type: none"> • Droite comme courbe représentative d'une fonction affine. • Équations de droites • Droites parallèles, sécantes • Tracer une droite dans le plan repéré. • Interpréter graphiquement le coefficient directeur d'une droite • Caractériser analytiquement une droite • Alignement de trois points • Reconnaître que deux droites sont parallèles - sécantes • Déterminer les coordonnées du point d'intersection de deux droites sécantes. 	<p>2</p> <p>Droites</p> <ul style="list-style-type: none"> • Droite comme courbe représentative d'une fonction affine. • Équations de droites • Droites parallèles, sécantes • Tracer une droite dans le plan repéré. • Interpréter graphiquement le coefficient directeur d'une droite • Caractériser analytiquement une droite • Alignement de trois points • Reconnaître que deux droites sont parallèles - sécantes • Déterminer les coordonnées du point d'intersection de deux droites sécantes. 	<p>TES</p> <p>Primitives</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primitive d'une fonction continue sur un intervalle. • Théorème : toute fonction continue sur un intervalle admet des primitives. • Intégrale d'une fonction de signe quelconque. • Linéarité, positivité, relation de Chasles. • Valeur moyenne d'une fonction continue sur un intervalle. • Déterminer des primitives des fonctions usuelles par lecture inverse du tableau des dérivées. • Connaître et utiliser une primitive de $x \mapsto u'(x)e^{u(x)}$. • Calculer une intégrale. • Calculer l'aire du domaine délimité par les courbes représentatives de deux fonctions positives 	<p>TES</p> <p>Primitives</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primitive d'une fonction continue sur un intervalle. • Théorème : toute fonction continue sur un intervalle admet des primitives. • Intégrale d'une fonction de signe quelconque. • Linéarité, positivité, relation de Chasles. • Valeur moyenne d'une fonction continue sur un intervalle. • Déterminer des primitives des fonctions usuelles par lecture inverse du tableau des dérivées. • Connaître et utiliser une primitive de $x \mapsto u'(x)e^{u(x)}$. • Calculer une intégrale. • Calculer l'aire du domaine délimité par les courbes représentatives de deux fonctions positives





<p>3</p> <p>Notion de fonction</p> <ul style="list-style-type: none"> • image / antécédent • notations $f(x), x \mapsto f(x)$ • Déterminer l'image/un antécédent d'un nombre par une fonction donnée sous forme de courbe, tableau de valeurs, expression 	<p>2</p> <p>Fonction</p> <ul style="list-style-type: none"> • image / antécédent • courbe représentative • Traduire le lien entre deux quantités par une formule • Identifier variable, ensemble de définition • Déterminer l'image, recherche l'(s) antécédent(s) 	<p>1ST 2D-I</p> <p>Second degré</p> <ul style="list-style-type: none"> • Équation du second degré, discriminant • Signe du trinôme • Mobiliser les résultats sur le second degré dans le cadre de la résolution d'un problème. 	<p>1ST 12D (pc)</p> <p>Limites de fonctions</p> <ul style="list-style-type: none"> Asymptote parallèle aux axes : <ul style="list-style-type: none"> - limite finie d'une fonction à l'infini - limite infinie d'une fonction en un point • Limite infinie d'une fonction à l'infini. • Limites et opérations • Interpréter une représentation graphique en terme de limite • Interpréter graphiquement en terme de limite une asymptote • Déterminer la limite d'une fonction simple. • Déterminer la limite pour les fonctions de la forme : $x \mapsto u^n(x), n \in \mathbb{N}^*, x \mapsto \ln(u(x))$ et $x \mapsto \exp(u(x))$.
<p>3</p> <p>Fonctions linéaires - affines</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proportionnalité • Fonction linéaire : expression, coefficient directeur • Fonction affine : coefficient directeur, ordonnée à l'origine • <i>Fonction linéaires : déterminer image par, déterminer expression, représentation graphique, ensemble de points, interpréter graphiquement coefficient directeur.</i> • <i>Fonction affine : représentation graphique, ensemble de points, déterminer expression, lire coefficients, équation d'une droite</i> 	<p>2</p> <p>Étude qualitative de fonction</p> <ul style="list-style-type: none"> • variations • minimum, maximum • Courbe \leftrightarrow tableau de variations / phrase • Sens de variations \leftarrow comparer images / résoudre inéquations 	<p>1ST 12D-I</p> <p>Fonctions circulaires</p> <ul style="list-style-type: none"> • Éléments de trigonométrie : cercle trigonométrique, radian, mesure d'un angle orienté, mesure principale • Fonctions de référence $x \mapsto \sin x$ et $x \mapsto \cos x$ • Utiliser le cercle trigonométrique, notamment pour : <ul style="list-style-type: none"> - déterminer les cosinus et sinus d'angles associés - résoudre dans \mathbb{R} les équations d'inconnue t : $\cos t = \cos a$ et $\sin t = \sin a$ • Connaître la représentation graphique de ces fonctions • Connaître certaines propriétés de ces fonctions, notamment parité et périodicité 	<p>1ST 12D (pc)</p> <p>Dérivées et primitives</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculs de dérivées, compléments. • Primitive d'une fonction sur un intervalle. • Calculer les dérivées des fonctions de la forme : $x \mapsto u^n(x), n \in \mathbb{N}^*, x \mapsto \ln(u(x))$ et $x \mapsto \exp(u(x))$. • Connaître et utiliser les primitives des fonctions de référence • Déterminer les primitives des fonctions de la forme $u^a \cdot u', n \in \mathbb{N}^*, \frac{a}{n} - 1 > 0, u' e^u$
<p>2</p> <p>Fonctions de référence</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonctions linéaires / affines • Fonctions carré - inverse • Sens de variation d'une fonction affine • Tableau de signe de $ax + b$ • Sens de variation fonction carré / inverse • Représentation graphique fonction carré / inverse 	<p>2</p> <p>Étude de fonctions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonction polynôme degré 2 • Fonctions homographiques • 2nd degré : Sens de variation et symétrie de la courbe • fct. homo. : Identifier ensemble de définition 	<p>1ST 12D-I</p> <p>Étude de fonctions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonction de référence $x \mapsto x$ • Représentation graphique des fonctions $u + k, t \mapsto u(t + \lambda)$ et u (u fonction connue, k constante, λ réel) • Connaître les variations de la fonction valeur absolue et sa représentation graphique • Obtenir la représentation graphique de ces fonctions à partir de celle de u. 	<p>1ST 12D (pc)</p> <p>Calculs exponentiels</p> <ul style="list-style-type: none"> Fonction $x \mapsto \exp(x)$ • Relation fonctionnelle • Notation e^x • Exemples de fonctions exponentielles de base $a : x \mapsto a^x, a > 0$ et de fonctions puissances $x \mapsto x^a, a \in \mathbb{R}$ • Comparaison des comportements en $+\infty$ de la fonction exponentielle (base e) avec la fonction \ln et les fonctions puissances. • Connaître et utiliser : $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^n} = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x^a} = 0$ avec $n \in \mathbb{N}$
<p>2</p> <p>Trigonométrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • enroulement de la droite des réels • définition du sinus / du cosinus 	<p>2</p> <p>Valeur du sinus et cosinus des angles</p> <ul style="list-style-type: none"> • $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$. 	<p>1ST 12D-I</p> <p>Dérivation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre dérivé d'une fonction en un point • Tangente à la courbe • Dérivée de $x \mapsto \frac{1}{x}, x \mapsto x^n (n \in \mathbb{N}^*), x \mapsto \cos x, x \mapsto \sin x$ • Dérivée d'une somme, d'un produit, d'un quotient • Dérivée de $t \mapsto \cos(\omega t + \varphi)$ et $t \mapsto \sin(\omega t + \varphi)$ • Lien entre dérivée et sens de variation • Extremum d'une fonction. 	<p>1ST 12D (pc)</p> <p>Intégration</p> <ul style="list-style-type: none"> Définition de l'intégrale comme aire sous la courbe • Notation $\int_a^b f(t) dt$ • Formule : $\int_a^b f(t) dt = F(b) - F(a)$ si F est une primitive de f sur $[a; b]$ • Intégrale d'une fonction continue de signe quelconque • Linéarité, positivité, relation de Chasles • Calculs d'aires • Valeur moyenne d'une fonction sur un intervalle • Utiliser un algorithme pour déterminer un encadrement d'une intégrale. • Calculer une intégrale • Déterminer l'aire du domaine défini comme l'ensemble des points $M(x; y)$ tels que $a \leq t$ et $f(t) \leq y \leq g(t)$.
<p>2</p> <p>Droites</p> <ul style="list-style-type: none"> • Droite comme courbe représentative d'une fonction affine. • Équations de droites • Droites parallèles, sécantes • Tracer une droite dans le plan repéré. • Interpréter graphiquement le coefficient directeur d'une droite • Caractériser analytiquement une droite • Alignement de trois points • Reconnaître que deux droites sont parallèles - sécantes • Déterminer les coordonnées du point d'intersection de deux droites sécantes. 		<p>1ST 12D-I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tracer la tangente connaissant le nombre dérivé. • Calculer la dérivée • Exploiter le tableau de variation de f pour obtenir <ul style="list-style-type: none"> - un éventuel extremum de f - le signe de f - le nombre de solutions d'une équation du type $f(x) = k$ 	<p>1ST 12D (pc)</p> <p>Équations différentielles</p> <ul style="list-style-type: none"> Équation $y' + ay = b$ avec $a \in \mathbb{R}^*$ et $b \in \mathbb{R}$ • Équation $y'' + \omega^2 y = 0 (\omega \neq 0)$. • Existence et unicité de la solution satisfaisant une condition initiale donnée. • Résoudre une équation différentielle de la forme $y' + ay = b$ • Résoudre une équation différentielle de la forme $y'' + \omega^2 y = 0$ • Déterminer la solution satisfaisant une condition initiale donnée.



<p>3</p> <p>Notion de fonction</p> <ul style="list-style-type: none"> image / antécédent notations $f(x), x \mapsto f(x)$ Déterminer l'image/un antécédent d'un nombre par une fonction donnée sous forme de courbe, tableau de valeurs, expression 	<p>2</p> <p>Fonction</p> <ul style="list-style-type: none"> image / antécédent courbe représentative Traduire le lien entre deux quantités par une formule Identifier variable, ensemble de définition Déterminer l'image, recherche l'(s) antécédent(s) 	<p>1ST 2D-I</p> <p>Second degré</p> <ul style="list-style-type: none"> Équation du second degré, discriminant Signe du trinôme Mobiliser les résultats sur le second degré dans le cadre de la résolution d'un problème. 	<p>TST Lbio</p> <p>Limites de fonctions</p> <ul style="list-style-type: none"> Asymptote parallèle aux axes : <ul style="list-style-type: none"> limite finie d'une fonction à l'infini limite infinie d'une fonction en un point Limite infinie d'une fonction à l'infini. Limites et opérations Interpréter une représentation graphique en terme de limite Interpréter graphiquement en terme de limite une asymptote Déterminer la limite d'une fonction simple.
<p>3</p> <p>Fonctions linéaires - affines</p> <ul style="list-style-type: none"> Proportionnalité Fonction linéaire : expression, coefficient directeur Fonction affine : coefficient directeur, ordonnée à l'origine Fonction linéaires : déterminer image par, déterminer expression, représentation graphique, ensemble de points, interpréter graphiquement coefficient directeur. Fonction affine : représentation graphique, ensemble de points, déterminer expression, lire coefficients, équation d'une droite 	<p>2</p> <p>Étude qualitative de fonction</p> <ul style="list-style-type: none"> variations minimum, maximum Courbe \leftrightarrow tableau de variations / phrase Sens de variations \leftarrow comparer images / résoudre inéquations 	<p>1ST 2D-I</p> <p>Fonctions circulaires</p> <ul style="list-style-type: none"> Éléments de trigonométrie : cercle trigonométrique, radian, mesure d'un angle orienté, mesure principale Fonctions de référence $x \mapsto \sin x$ et $x \mapsto \cos x$ Utiliser le cercle trigonométrique, notamment pour : <ul style="list-style-type: none"> déterminer les cosinus et sinus d'angles associés résoudre dans \mathbb{R} les équations d'inconnue t : $\cos t = \cos a$ et $\sin t = \sin a$ Connaître la représentation graphique de ces fonctions Connaître certaines propriétés de ces fonctions, notamment parité et périodicité 	<p>1ST 2D I (pc)</p> <p>Primitives et primitives</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculs de dérivées, compléments. Primitive d'une fonction sur un intervalle. Calculer les dérivées des fonctions de la forme : $x \mapsto u^n(x), n \in \mathbb{N}^*, x \mapsto \ln(u(x))$ et $x \mapsto \exp(u(x))$. Connaître et utiliser les primitives des fonctions de référence Déterminer les primitives des fonctions de la forme $u^a, u^n, n \in \mathbb{N}^*, \frac{1}{u}, u > 0, u' e^u$ (degré(u) ≤ 2).
<p>2</p> <p>Étude de fonctions</p> <ul style="list-style-type: none"> Fonction polynôme degré 2 Fonctions homographiques 2nd degré : Sens de variation et symétrie de la courbe fct. homo. : Identifier ensemble de définition 	<p>2</p> <p>Trigonométrie</p> <ul style="list-style-type: none"> enroulement de la droite des réels définition du sinus / du cosinus <p>Valeur du sinus et cosinus des angles</p> <p>0°, 30°, 45°, 60°, 90°.</p>	<p>1ST 2D-I</p> <p>Étude de fonctions</p> <ul style="list-style-type: none"> Fonction de référence $x \mapsto x$ Représentation graphique des fonctions $u + k, t \mapsto u(t + \lambda)$ et u (u fonction connue, k constante, λ réel) Connaître les variations de la fonction valeur absolue et sa représentation graphique Obtenir la représentation graphique de ces fonctions à partir de celle de u. 	<p>1ST 2D I (pc)</p> <p>Actions exponentielles</p> <ul style="list-style-type: none"> Fonction $x \mapsto \exp(x)$ Relation fonctionnelle Notation e^x Exemples de fonctions exponentielles de base 10 Fonctions puissances définies sur $]0; +\infty[$ par $x \mapsto x^a, a > 0$ Comparaison des comportements en $+\infty$ de la fonction exponentielle (base e) avec la fonction \ln et les fonctions puissances. Connaître les variations, les limites et la représentation graphique de la fonction exponentielle Utiliser la relation fonctionnelle pour transformer une écriture Passer de $\ln x = a$ à $x = e^a$ et inversement. Passer de $\log x = a$ à $x = 10^a$ et inversement. Utiliser les propriétés opératoires des puissances, résoudre $x^a = k (k > 0)$ Connaître l'allure de la courbe représentative de $x \mapsto x^a$ suivant la position de a par rapport à 1. Connaître et utiliser : $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^n}$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x^n}$ avec $n \in \mathbb{N}$
<p>2</p> <p>Droites</p> <ul style="list-style-type: none"> Droite comme courbe représentative d'une fonction affine. Équations de droites Droites parallèles, sécantes Tracer une droite dans le plan repéré. Interpréter graphiquement le coefficient directeur d'une droite Caractériser analytiquement une droite Alignement de trois points Reconnaître que deux droites sont parallèles - sécantes Déterminer les coordonnées du point d'intersection de deux droites sécantes. 	<p>1ST 2D-I</p> <p>Dérivation</p> <ul style="list-style-type: none"> Nombre dérivé d'une fonction en un point Tangente à la courbe Dérivée de $x \mapsto \frac{1}{x}, x \mapsto x^n (n \in \mathbb{N}^*), x \mapsto \cos x, x \mapsto \sin x$ Dérivée d'une somme, d'un produit, d'un quotient Dérivée de $t \mapsto \cos(\omega t + \varphi)$ et $t \mapsto \sin(\omega t + \varphi)$ Lien entre dérivée et sens de variation Extremum d'une fonction. Tracer la tangente connaissant le nombre dérivé. Calculer la dérivée Exploiter le tableau de variation de f pour obtenir <ul style="list-style-type: none"> un éventuel extremum de f le signe de f le nombre de solutions d'une équation du type $f(x) = k$ 	<p>1ST 2D I (pc)</p> <p>Intégration</p> <ul style="list-style-type: none"> Définition de l'intégrale comme aire sous la courbe Notation $\int_a^b f(t)dt$ Formule : $\int_a^b f(t)dt = F(b) - F(a)$ si F est une primitive de f sur $[a; b]$ Calculer l'intégrale d'une fonction positive simple. Déterminer l'aire du domaine défini comme l'ensemble des points $M(x; y)$ tels que $a \leq x$ et $f(x) \leq y \leq g(x)$. 	<p>1ST 2D I (pc)</p> <p>Équations différentielles</p> <ul style="list-style-type: none"> Équation $y' + ay = b$ avec $a \in \mathbb{R}^*$ et $b \in \mathbb{R}$ Existence et unicité de la solution satisfaisant une condition initiale donnée. Résoudre une équation différentielle de la forme $y' + ay = b$ Déterminer la solution satisfaisant une condition initiale donnée.



<p>3 Notion de fonction</p> <ul style="list-style-type: none"> • image / antécédent • notations $f(x)$, $x \mapsto f(x)$ • Déterminer l'image/un antécédent d'un nombre par une fonction donnée sous forme de courbe, tableau de valeurs, expression 	<p>2 Fonction</p> <ul style="list-style-type: none"> • image / antécédent • courbe représentative • Traduire le lien entre deux quantités par une formule • Identifier variable, ensemble de définition • Déterminer l'image, recherche l'(s) antécédent(s) 	<p>1ST 2A Second degré</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonction polynôme de degré 2, axe de symétrie, sommet de la parabole • Équation du second degré, discriminant • Signe du trinôme • Construire le tableau de variation en association avec la courbe représentative. • Résoudre une équation du second degré • Déterminer le signe d'un polynôme de degré 2. 	<p>TST D2A Fonction de référence</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonction cube • Fonctions puissances $x \mapsto x^\alpha$ sur $]0; +\infty[$ avec $\alpha > 0$ • Fonction $x \mapsto 10^x$ • Connaître la représentation graphique de la fonction cube • Utiliser les propriétés opératoires des puissances, résoudre $x^\alpha = k$ avec $k > 0$ • Connaître l'allure de la courbe représentative de la fonction $x \mapsto x^\alpha$ suivant la position de α par rapport à 1. • Connaître l'allure de la courbe représentative de la fonction $x \mapsto 10^x$. • Utiliser la propriété opératoire $10^a \times 10^b = 10^{a+b}$
<p>3 Fonctions linéaires - affines</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proportionnalité • Fonction linéaire : expression, coefficient directeur • Fonction affine : coefficient directeur, ordonnée à l'origine • Fonction linéaires : déterminer image par, déterminer expression, représentation graphique, ensemble de points, interpréter graphiquement coefficient directeur. • Fonction affine : représentation graphique, ensemble de points, déterminer expression, lire coefficients, équation d'une droite 	<p>2 Étude qualitative de fonction</p> <ul style="list-style-type: none"> • variations • minimum, maximum • Courbe \leftrightarrow tableau de variations / phrase • Sens de variations \leftarrow comparer images / résoudre inéquations 	<p>1ST 2A Fonction de référence</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonction racine carrée • Connaître la représentation graphique de cette fonction. • Comparer les réels x, \sqrt{x} et x^2 pour $x \in [0; 1]$ 	<p>TST D2A Fonction logarithme décimal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître la courbe représentative de la fonction logarithme décimal • Utiliser la propriété : $\log(a \times b) = \log a + \log b$ • Passer de $\log x = a$ à $x = 10^a$ et inversement. • Transformer une série de données à l'aide de la fonction logarithme décimal afin de faciliter son étude.
<p>2 Étude de fonctions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonction polynôme degré 2 • Fonctions homographiques • 2nd degré : Sens de variation et symétrie de la courbe • fct. homo. : Identifier ensemble de définition 	<p>2 Trigonométrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • enroulement de la droite des réels • définition du sinus / du cosinus • Valeur du sinus et cosinus des angles $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$. 	<p>1ST 2A Tangente à une courbe et nombre dérivé</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tangente à la courbe représentative d'une fonction en un point • Nombre dérivé • Nombre dérivé en un point des fonctions de référence : $x \mapsto x$, $x \mapsto x^2$, $x \mapsto \sqrt{x}$ et $x \mapsto \frac{1}{x}$ • Nombre dérivé en un point de somme, produit par une constante • Lire le coefficient directeur d'une tangente à la courbe • Calculer le nombre dérivé • Tracer une tangente 	<p>TST D2A Fonction dérivée</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dérivée des fonctions de référence : $x \mapsto x$, $x \mapsto x^2$, $x \mapsto x^3$, $x \mapsto \frac{1}{x}$ et $x \mapsto \sqrt{x}$ • Dérivée d'une somme de deux fonctions, du produit d'une fonction par un réel. • Sens de variation d'une fonction • Extremum d'une fonction • Calculer la dérivée d'une fonction simple. • Faire le lien entre le signe de la dérivée et le sens de variation d'une fonction. • Exploiter le tableau de variations pour obtenir un éventuel extremum.
<p>2 Droites</p> <ul style="list-style-type: none"> • Droite comme courbe représentative d'une fonction affine. • Équations de droites • Droites parallèles, sécantes • Tracer une droite dans le plan repéré. • Interpréter graphiquement le coefficient directeur d'une droite • Caractériser analytiquement une droite • Alignement de trois points • Reconnaître que deux droites sont parallèles - sécantes • Déterminer les coordonnées du point d'intersection de deux droites sécantes. 	<p>1ST 2A Fonctions satisfaisant à des contraintes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raccordement des courbes représentatives de deux fonctions. • Déterminer sur des exemples simples des fonctions satisfaisants à des contraintes. • Traiter des situations simple de raccordement de deux courbes. 	<p>TST D2A Raccordement de courbes représentatives</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déterminer sur des exemples simples des fonctions satisfaisant à des contraintes. • Traiter des situations simples de raccordement de courbes. 	



Suites



1S	TS
<p>Suites</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mode de génération d'une suite numérique • Suites arithmétiques et suites géométriques • Sens de variation d'une suite numérique • Approche de la notion de limite à partir d'exemples 	<p>Suites</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raisonement par récurrence • Limite d'une suite finie ou infinie • Limite et comparaison • Opérations sur les limites • Comportement à l'infini de $(q^n)_{n \in \mathbb{N}}$ ($q \in \mathbb{R}$) • Suite majorée, minorée, bornée
<ul style="list-style-type: none"> • Modéliser à l'aide de suites. • Mettre en œuvre des algorithmes • Établir et connaître les formules $1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$ et $1 + q + q^2 + \dots + q^n = \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$ • Exploiter une représentation graphique des termes d'une suite 	<ul style="list-style-type: none"> • Savoir mener un raisonnement par récurrence • Déterminer le rang n à partir duquel $u_n > A$ • ☐ Démontrer $u_n \xrightarrow{+\infty} +\infty$ et $u_n < v_n$ alors $v_n \xrightarrow{+\infty} +\infty$. • ☐ Démontrer (u_n) croissante et $u_n \xrightarrow{+\infty} \ell$ alors $u_n < \ell$ • Limite d'une somme, d'un produit, d'un quotient de deux suites • ☐ Démontrer que si $q > 1$, alors $(q^n) \xrightarrow{+\infty} +\infty$ • ☐ Démontrer que $(1 + a)^n > 1 + na$ • Déterminer la limite d'une suite géométrique • Utiliser le théorème de convergence des suites croissantes majorées • ☐ Démontrer qu'une suite croissante non majorée diverge

1ES	TES
suites <ul style="list-style-type: none"> • Mode de génération d'une suite numérique • Sens de variation d'une suite numérique • Suites arithmétiques et suites géométriques de raison positive 	suites <ul style="list-style-type: none"> • Suites géométriques • Limite de la suite $(q^n), q \in \mathbb{R}_+^*$ • Suites arithmético-géométrique
<ul style="list-style-type: none"> • Modéliser à l'aide de suites. • Mettre en œuvre un algorithme permettant de calculer un terme de rang donné. • Exploiter une représentation graphique des termes d'une suite • Écrire le terme général d'une suite arithmétique ou géométrique définie par son premier terme et sa raison. • Connaître le sens de variation des suites arithmétiques et des suites géométriques de terme général q^n. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître et exploiter une suite géométrique dans une situation donnée • Connaître la formule donnant $1 + q + q^2 + \dots + q^n, q \neq 1$ • Déterminer la limite d'une suite géométrique $q > 0$ • Étant donné une suite (q^n) avec $0 < q < 1$, mettre en œuvre un algorithme permettant de déterminer un seuil à partir duquel q^n est inférieur à un réel a positif donné. • Traduire une situation donnée à l'aide d'une suite arithmético-géométrique.

1ST
MG

Suites

- Mode de génération d'une suite numérique
- Sens de variation d'une suite numérique
- Définition par récurrence des suites arithmétiques et géométriques à termes strictement positifs
- Modéliser et étudier une situation simple à l'aide de suites.
- Mettre en œuvre un algorithme permettant de calculer une liste de termes, un terme de rang donné.
- Réaliser et exploiter une représentation graphique des termes d'une suite
- Connaître le sens de variation des suites arithmétiques et des suites géométriques à l'aide de la raison.

TST
MG

Suites arithmétiques et géométriques

- Expression du terme général
- Comparaison de suites
- Écrire le terme général d'une suite arithmétique ou géométrique définie par son premier terme et sa raison.
- Calculer avec la calculatrice ou le tableur la somme de n termes consécutifs (ou des n premiers termes) d'une suite arithmétique ou géométrique.
- Dans le cadre de résolution de problèmes, comparer deux suites géométriques, une suite géométrique et une suite arithmétique.

1ST
2D-I

Suites

- Mode de génération d'une suite numérique
- Suites géométriques
- Approche de la notion de limite à partir d'exemples
- Modéliser à l'aide de suites.
- Mettre en œuvre des algorithmes
- Exploiter une représentation graphique des termes d'une suite
- Écrire le terme général d'une suite géométrique définie par son premier terme et sa raison.

1ST
12D
(pc)

Suites

- Limite d'une suite définie par son terme général
- Notation $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$
- Suites géométriques
 - somme des termes consécutifs
 - limite
- Étant donné une suite (u_n) , mettre en œuvre des algorithmes permettant, lorsque cela est possible, de déterminer :
 - un seuil à partir duquel $u_n \geq 10^p$, p étant un entier naturel donné
 - un seuil à partir duquel $|u_n - \ell| \geq 10^{-p}$, p étant un entier naturel donné
- Reconnaître et justifier la présence d'une suite géométrique dans une situation donnée.
- Connaître et utiliser la formule $1 + q + q^2 + \dots + q^n, q \neq 1$
- Connaître et utiliser $\lim_{n \rightarrow \infty} q^n$ pour $q > 0$

1ST 2D-I	TST Lbio
Suites <ul style="list-style-type: none"> • Mode de génération d'une suite numérique • Suites géométriques • Approche de la notion de limite à partir d'exemples 	Suites géométriques <ul style="list-style-type: none"> • Somme des termes consécutifs • Limite (avec $q > 0$)
<ul style="list-style-type: none"> • Modéliser à l'aide de suites. • Mettre en œuvre des algorithmes • Exploiter une représentation graphique des termes d'une suite • Écrire le terme général d'une suite géométrique définie par son premier terme et sa raison. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître et justifier la présence d'une suite géométrique dans une situation donnée. • Connaître et utiliser la formule $1 + q + q^2 + \dots + q^n, q \neq 1$ • Connaître et utiliser $\lim_{n \rightarrow \infty} q^n$ pour $q > 0$ • Recherche le plus petit entier n tel que $q^n \geq a$ ou $q^n \leq a, a > 0$ et $q > 0$.

1ST 2S	TST 2S
<p>Suites numériques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mode de génération des suites numériques • Suites arithmétiques <ul style="list-style-type: none"> – Exemples de suites ayant un accroissement constant ; calcul du n-ième terme. – Calcul sur tableur des n premiers termes d'une telle suite et la représentation graphique correspondante. • Suites géométriques <ul style="list-style-type: none"> – Exemples de suites ayant un accroissement relatif constant ; calcul du n-ième terme. – Calcul sur tableur des n premiers termes d'une telle suite ; représentation graphique correspondante ; comparaison avec le cas d'une croissance linéaire. – Intérêts composés. 	<p>Suites arithmétiques, suites géométriques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Croissance et décroissance • Somme de n termes consécutifs • Dans le cadre de résolution de problèmes, comparer deux suites géométriques, une suite géométrique et une suite arithmétique.
<ul style="list-style-type: none"> • Prolonger des listes proposées. Construire la représentation graphique des termes d'une suite. • Reconnaître la nature arithmétique d'une suite finie de nombres à partir de sa représentation graphique. 	

Matrices



TS+

Matrice et suite

Exemples de problèmes

- Marche aléatoire sur un graphe
- Étude du principe de calcul de la pertinence d'une page web
- Modèle de diffusion d'Ehrenfest
- Modèle proies-prédateurs
- Matrices carrées, colonne, ligne. Opérations. Inverse. Puissance.
- Écriture matricielle d'un système linéaire.
- Suite de matrices colonnes (U_n) vérifiant une relation de récurrence :
$$U_{n+1} = AU_n + C.$$
 État de convergence. Recherche d'une suite constante.
- Étude asymptotique d'une marche aléatoire.

Terminale S spécialité

TES+

Exemples de problèmes

- Recherche de courbes polynomiales passant par un ensemble donné de points.
- Gestion de flux, problèmes simples de partitionnement de graphes sous contraintes : problème du voyageur de commerce, gestion de trafic routier ou aérien, planning de tournois sportifs, etc.
- Modélisation d'échanges inter-industriels (matrices de Léontief).
- Codage par un graphe étiqueté, applications à l'accès à un réseau informatique, reconnaissance de codes.
- Minimisation d'une grandeur (coût, longueur, durée, etc.).
- Phénomènes évolutifs (variation d'une population, propagation d'une rumeur ou d'un virus, etc.).
- Matrice carrée, matrice colonne : opérations.
- Matrice inverse d'une matrice carrée
- Graphes : sommets, sommets adjacents, arêtes, degré d'un sommet, ordre d'un graphe, chaîne, longueur d'une chaîne, graphe complet, graphe connexe, chaîne eulérienne, matrice d'adjacence associée à un graphe.
- Recherche du plus court chemin sur un graphe pondéré connexe.
- Graphe probabiliste à deux ou trois sommets : matrice de transition, état stable d'un graphe probabiliste.

Algèbre

Arithmétique



- 6 Multiples et diviseurs.
- Connaître et utiliser les critères de divisibilité par 2, 5 et 10.
 - *Connaître et utiliser les critères de divisibilité par 3, 4 et 9.*

- 3 Nombres entiers et rationnels
- Diviseurs communs, PGCD
 - Fractions irréductibles
 - Opérations dans \mathbb{Q}
 - *Connaître et utiliser l'algorithme pour PGCD*
 - Calculer le PGCD
 - *Déterminer si deux entiers sont premiers entre eux*
 - Rendre une fraction irréductible

- TS+ Arithmétique Exemples de problèmes
- Problèmes de codage
 - Problèmes de chiffrement
 - Nombres premiers
 - Sensibilisation au système RSA
 - Divisibilité dans \mathbb{Z} , division euclidienne, congruence dans \mathbb{Z}
 - PGCD de deux entiers, entiers premiers entre eux, existence et unicité de la décomposition en produit de facteurs premiers
 - Théorème de Bézout, de Gauss (TS+)

de la 6^{ème} à la Terminale S Spécialité

Nombres et calculs



<p>6 Nombres entiers et décimaux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Désignations • Comparer deux nombres (ou liste) d'entiers ou décimaux • Valeur des chiffres en fct de leur rang • Nombre décimal : écriture à virgule, fractions décimales • Encadrer, intercaler un nombre • Demi-droite : placer / lire abscisse • Donner une valeur approchée décimale 	<p>5 Expressions littérales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser des expressions littérales 	<p>4 Calcul numérique</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 opérations sur les décimaux / rationnels relatifs • Produit - quotient de rationnels • Enchaînement d'opérations • Puissance d'exposant relatif • Notation scientifique 	<p>3 Calculs élémentaires sur les radicaux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Racine carrée d'un nombre positif • Produits et quotients de deux radicaux • Savoir si $a > 0$ alors $(\sqrt{a})^2 = a, \sqrt{a^2} = a$ • Résoudre pour $a > 0, x^2 = a$ • Utiliser les égalités : $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$ et $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ 	<p>2 Expressions algébriques transformation d'expressions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problème \leftrightarrow expression algébrique • Choisir forme d'une expression (factorisée, développée) pour résoudre un problème • Développer - factoriser polynômes / expressions rationnelles simples
<p>6 Les 4 opérations, Sens des opérations, Ordre de grandeur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multiplier ou diviser un nombre par 10, 100, 1 000 • Multiplier un nombre par 0,1 ; 0,01 ; 0,001 • Connaître le vocabulaire associé • Savoir choisir l'opération en fonction de la situation • Ordre de grandeur d'une somme, d'une différence, d'un produit 	<p>5 Nombres entiers et décimaux positifs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enchaînement des opérations • Distributivité - factorisation • Quotient décimal \leftarrow quotient entier • Multiples, diviseurs • Utiliser $k(a \pm b) = ka \pm kb$ en numérique / en littéral • Reconnaître si un nombre est multiple/diviseur d'un autre. 	<p>4 Opérations sur les relatifs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déterminer valeur approchée du quotient de deux décimaux • Connaître et utiliser $\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}$ • Organiser, effectuer des séquences de calculs (main, machine) • Règles de calculs des puissances relatives 	<p>3 Écritures littérales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puissances d'exposants relatifs • Factorisation • Identités remarquables • Utiliser les égalités : $a^n \times a^p = a^{n+p}, \frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}, (a^n)^p = a^{np}, (ab)^n = a^n \times b^n, \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ • Factoriser expressions avec facteur apparent • Connaître et Utiliser les identités remarquables : $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2, (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2, (a+b)(a-b) = a^2 - b^2.$ 	<p>2 Equations Résolution graphique / algébrique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problème \leftrightarrow mise en équation • Résoudre une équation (premier degré) • Encadrer racine (algorithme dichotomie)
<p>6 Nombres en écriture fractionnaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpréter $\frac{a}{b}$ comme quotient de l'entier a par l'entier b • Placer un quotient sur une demi-droite graduée • Prendre une fraction d'une quantité. • Reconnaître dans des cas simples que deux écritures fractionnaires différentes sont celles d'un même nombre. 	<p>5 Nombres positifs en écriture fractionnaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sens de l'écriture fractionnaire • Addition et soustraction • Multiplication • Utiliser l'écriture fractionnaire (proportion, fréquence...) • Utiliser $\frac{ak}{bk} = \frac{a}{b}$ • Additionner, soustraire dénominateur égaux ou non • Produit de deux fractions 	<p>4 Calcul littéral</p> <ul style="list-style-type: none"> • Développement • Comparaison de deux relatifs • Calculer valeur d'une expression littérale • Réduire une expression littérale d'une variable • Développer $(a+b) \times (c+d)$ • Comparaison, règles d'équivalence 	<p>3 Équation et inéquation du premier degré</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problèmes du premier degré : (in)équation du premier degré à une inconnue, système de deux équations à deux inconnues. • Équations produits • Mettre en équation un problème • Résoudre algébriquement / graphiquement un système d'équations • Résoudre une équation produit 	<p>2 Résolution graphique / algébrique d'inéquations</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modéliser un problème • Résoudre graphiquement / algébriquement $f(x) < k, f(x) < g(x)$ • Signe d'un produit, d'un quotient
	<p>5 Nombres relatifs entiers et décimaux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notion de nb. relatif • Ordre • Addition et soustraction de nb. relatifs • Notion d'opposé • Ranger des relatifs • Somme, différence, parenthésage 	<p>4 Résolution de problème menant à une équation du premier degré à une inconnue</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mettre en équation et résoudre un problème 		
	<p>5 Initiation à la notion d'équation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tester si une égalité est vraie 			

Grandeurs et mesures



<p>6 Longueurs, masses, durées</p> <ul style="list-style-type: none"> Effectuer des changements d'unités de mesure. Comparer des périmètres (polygones, cercle) Calculer des durées, des horaires <p>6 Angles</p> <ul style="list-style-type: none"> Comparer des angles <p>6 Utiliser un rapporteur</p> <p>6 Aires : mesure, comparaison et calcul d'aires</p> <ul style="list-style-type: none"> Comparer géométriquement des aires Déterminer l'aire à partir d'un pavage Différencier périmètre et aire. Aire du rectangle / du triangle rectangle Aire du triangle Aire du disque <p>6 Volumes</p> <ul style="list-style-type: none"> Déterminer le volume d'un parallélépipède rectangle Connaître et utiliser les unités de volume / unités de contenance 	<p>5 Longueurs, masses, durées</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculer un périmètre Calculer des durées <p>5 Angles</p> <p>Maîtriser l'utilisation du rapporteur</p> <p>5 Aires</p> <ul style="list-style-type: none"> parallélogramme triangle disque Calculer une aire (triangle, parallélogramme, disque) Calculer une aire par décomposition en surfaces simples. <p>5 Volumes</p> <ul style="list-style-type: none"> Prisme Cylindre de révolution Calculer le volume d'un parallélépipède Calculer d'un prisme droit, d'un cylindre Volumes : changement d'unité de mesure 	<p>4 Calcul d'aires et de volume</p> <p>Calculer le volume d'une pyramide et d'un cône : $V = \frac{1}{3}B \times h$</p> <p>4 Vitesse moyenne</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculer distance, vitesse, temps : $d = vt$ Changer unité de vitesse 	<p>3 Aire et volume</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculs d'aire et de volume Effet d'une réduction / d'un agrandissement Calculer l'aire d'une sphère Calculer le volume d'une boule Agrandissement : surface $\times k^2$ et volume $\times k^3$ <p>3 Grandeurs composées, changement d'unité</p> <p>Vitesse moyenne</p> <p>Effectuer des changement d'unités sur des grandeurs produits / quotient</p>
---	--	--	---

III. COMPARAISON DES PROGRAMMES DE 1ERE (CONTENUS)

Gestion et Organisation de Données

Information chiffrée - feuilles de calculs

1ES

Pourcentages

- Lien entre une évolution et un pourcentage
- Évolutions successives ; évolution réciproque.

1ST
MG

Proportion

- Proportion d'une sous-population dans une population.
- Union et intersection de sous-populations
- Inclusion

1ST
2S

Pourcentages

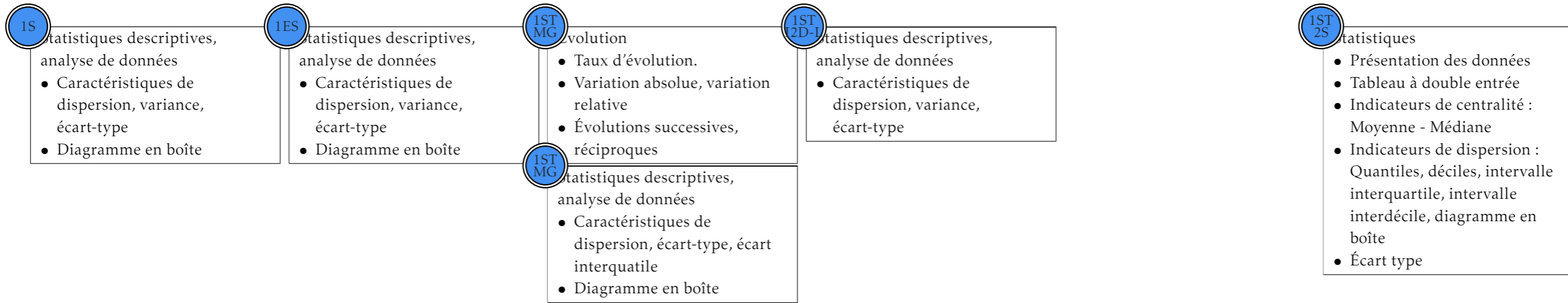
- Coefficient multiplicatif.
- Approximation linéaire dans le cas de faibles pourcentages.

1ST
2S

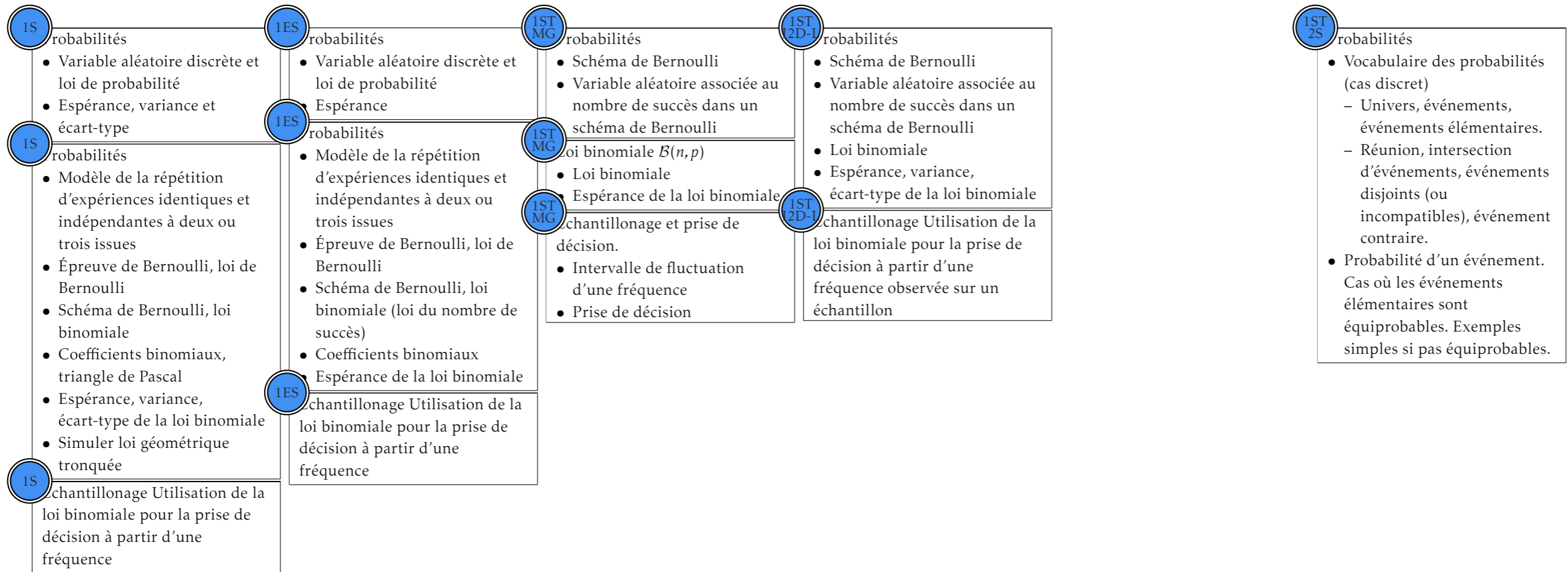
Tableur / feuilles automatisées de calculs

- Réalisation d'une feuille de calcul, interprétation des résultats
- Exemples simples d'étude de situations de proportionnalité, de calculs de pourcentage et de taux

Statistiques



Probabilités



Algèbre

Nombres et calculs

Grandeurs et mesures

Arithmétique



Géométrie

Géométrie et complexes



Complexes

- Forme algébrique : somme, produit, quotient, conjugué
- Somme, produit, quotient
- Représentation géométrique. Affixe d'un point, d'un vecteur
- Forme trigonométrique : module, argument, interprétation géométrique

Géométrie plane

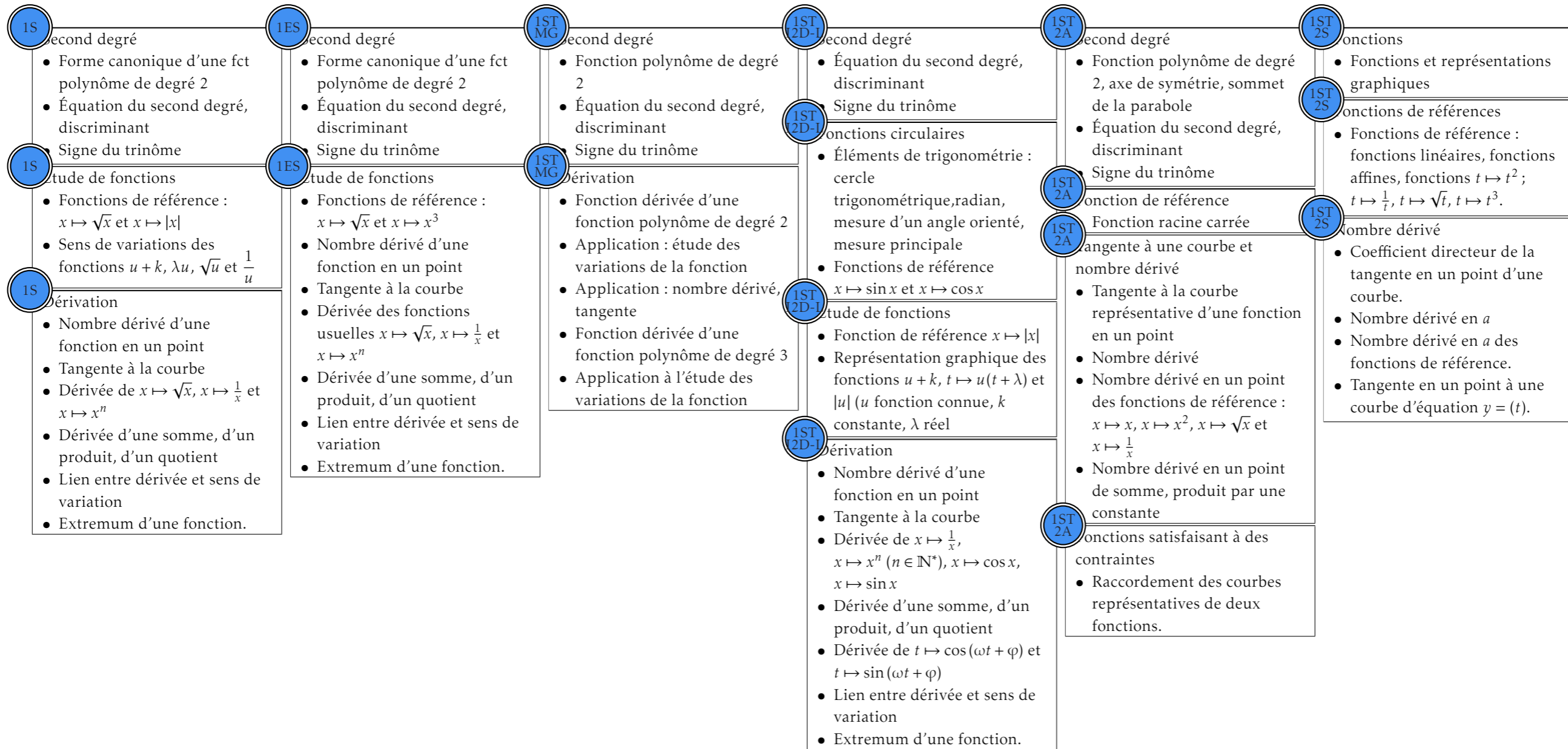
1S	<p>Géométrie plane</p> <ul style="list-style-type: none"> • Condition de colinéarité de deux vecteurs • Vecteur directeur d'une droite - équation cartésienne • Expression d'un vecteur en fonction de deux vecteurs non colinéaires
1S	<p>Trigonométrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cercle trigonométrique • Radian • Mesure d'un angle orienté, mesure principale
1S	<p>Produit scalaire dans le plan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définition - propriétés • Vecteur normal à une droite • Applications (calculs d'angles, de longueur, addition et duplication des cosinus et sinus)

1ST 12D-1	<p>Produit scalaire dans le plan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projection orthogonale d'un vecteur sur un axe. • Définition et propriétés du produit scalaire de deux vecteurs dans le plan • Applications du produit scalaire. 	1ST 2A	<p>Figures régulières</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transformations simples : translation, symétrie axiale, rotation • Exemples de polygones réguliers • Exemples de frises
		1ST 2A	<p>Produit scalaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produit scalaire de deux vecteurs • Applications du produit scalaire.

1ST 2A	<p>Perspective cavalière</p> <ul style="list-style-type: none">• Projection sur un plan, parallèlement à une droite• Propriétés conservées ou non par cette projection• Cas particuliers de la perspective cavalière : image d'un quadrillage ; image d'un cube.
1ST 2A	<p>Solides</p> <ul style="list-style-type: none">• Représentation des solides simples (prismes, cube, pyramides) en perspective cavalière.• Section d'un solide simple (cube, prisme, pyramide) par un plan.• Section d'un cylindre par un plan : ellipses• Représentation d'un cylindre de révolution• Aspect des cercles en perspective cavalière• Représentation d'un cône de révolution
1ST 2A	<p>Repérage et calcul vectoriel</p> <ul style="list-style-type: none">• Coordonnées d'un point dans un repère orthonormal de l'espace.• Coordonnées d'un vecteur• Translation• Vecteur de l'espace associé à une translation, somme, produit par un réel

Analyse

Fonctions



Suites

1S

- Suites
- Mode de génération d'une suite numérique
 - Suites arithmétiques et suites géométriques
 - Sens de variation d'une suite numérique
 - Approche de la notion de limite à partir d'exemples

1ES

- Suites
- Mode de génération d'une suite numérique
 - Sens de variation d'une suite numérique
 - Suites arithmétiques et suites géométriques de raison positive

1ST
MG

- Suites
- Mode de génération d'une suite numérique
 - Sens de variation d'une suite numérique
 - Définition par récurrence des suites arithmétiques et géométriques à termes strictement positifs

1ST
2D-1

- Suites
- Mode de génération d'une suite numérique
 - Suites géométriques
 - Approche de la notion de limite à partir d'exemples

1ST
2S

- Suites numériques
- Mode de génération des suites numériques
 - Suites arithmétiques
 - Exemples de suites ayant un accroissement constant ; calcul du n -ième terme.
 - Calcul sur tableur des n premiers termes d'une telle suite et la représentation graphique correspondante.
 - Suites géométriques
 - Exemples de suites ayant un accroissement relatif constant ; calcul du n -ième terme.
 - Calcul sur tableur des n premiers termes d'une telle suite ; représentation graphique correspondante ; comparaison avec le cas d'une croissance linéaire.
 - Intérêts composés.

Matrices



IV. COMPARAISON DES PROGRAMMES DE 1ERE (CONTENUS ET CAPACITÉS)

Gestion et Organisation de Données

Information chiffrée - feuilles de calculs

<p>1ES Pourcentages</p> <ul style="list-style-type: none">• Lien entre une évolution et un pourcentage• Évolutions successives ; évolution réciproque.• Calculer une évolution exprimée en pourcentage.• Exprimer en pourcentage une évolution.• Connaissant deux taux d'évolution successifs, déterminer le taux d'évolution global• Connaissant un taux d'évolution, déterminer le taux d'évolution réciproque.	<p>1ST MG Proportion</p> <ul style="list-style-type: none">• Proportion d'une sous-population dans une population.• Union et intersection de sous-populations• Inclusion• Connaître et exploiter la relation entre effectifs et proportion.• Associer proportion et pourcentage.• Pour deux sous-populations A et B d'une population E, relier les proportions de A, de B, de $A \cup B$, de $A \cap B$.• Connaître et exploiter la relation entre proportion de A dans B, de B dans E et de A dans E, lorsque $A \subset B$ et $B \subset E$.• Représenter des situations par des tableaux ou des arbres pondérés.• Construire un tableau croisé d'effectifs ou de fréquences ; interpréter le tableau obtenu en divisant chaque cellule par la somme de toutes les cellules, ou par la somme des cellules de la même ligne ou colonne.
---	---

<p>1ST 2S Pourcentages</p> <ul style="list-style-type: none">• Coefficient multiplicatif.• Approximation linéaire dans le cas de faibles pourcentages.• Reconnaître des pourcentages d'évolution : augmentations et baisses successives.• Additionner et comparer des pourcentages : pourcentages relatifs à un même ensemble, comparaison de deux pourcentages relatifs à deux ensembles de référence distincts.• Déterminer et analyser des pourcentages de pourcentages.• Analyser des variations d'un pourcentage.• Apprendre à distinguer les pourcentages décrivant le rapport d'une partie au tout des pourcentages d'évolution (augmentation ou baisse).
<p>1ST 2S Tableaux automatisés de calculs</p> <ul style="list-style-type: none">• Réalisation d'une feuille de calcul, interprétation des résultats• Exemples simples d'étude de situations de proportionnalité, de calculs de pourcentage et de taux• Expliciter les relations entre les diverses cellules de cette feuille.• Réaliser une feuille automatisée de calcul à partir d'un texte, comportant quelques règles et contraintes assez simples.• Construire et interpréter un tableau de pourcentages en divisant chaque cellule par :<ul style="list-style-type: none">– la somme de toutes les cellules ;– la somme des cellules de la même ligne ou colonne.

Statistiques



<p>1S Statistiques descriptives, analyse de données</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques de dispersion, variance, écart-type • Diagramme en boîte <p>Utiliser les deux couples (moyenne - écart-type) et (médiane - écart inter quartiles)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Étudier une série à l'aide d'un logiciel ou de la calculatrice 	<p>1ES Statistiques descriptives, analyse de données</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques de dispersion, variance, écart-type • Diagramme en boîte <p>Utiliser les deux couples (moyenne - écart-type) et (médiane - écart inter quartiles)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Étudier une série à l'aide d'un logiciel ou de la calculatrice 	<p>1ST MG Évolution</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taux d'évolution. • Variation absolue, variation relative • Évolutions successives, réciproques <p>Connaître et exploiter les relations $t = \frac{y_2 - y_1}{y_1}$ et $y_2 = (1 + t)y_1$.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distinguer si un pourcentage exprime une proportion ou une évolution. • Connaissant deux taux d'évolution successifs, déterminer le taux d'évolution global. • Connaissant un taux d'évolution, déterminer le taux d'évolution réciproque. 	<p>1ST 2D-1 Statistiques descriptives, analyse de données</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques de dispersion, variance, écart-type <p>Utiliser les deux couples (moyenne - écart-type) et (médiane - écart inter quartiles)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Étudier une série à l'aide d'un logiciel ou de la calculatrice 	<p>1ST 2S Statistiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Présentation des données • Tableau à double entrée • Indicateurs de centralité : Moyenne - Médiane • Indicateurs de dispersion : Quantiles, déciles, intervalle interquartile, intervalle interdécile, diagramme en boîte • Écart type <p>Choisir la présentation la plus appropriée à une série.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Être capable de comparer un même caractère sur deux populations grâce aux tableaux des fréquences, de lire des histogrammes à pas non constants • Interpréter des situations simples conduisant à la représentation de partitions par un tableau à double entrée. • Utiliser la calculatrice ou le tableur pour calculer une moyenne. Calculer une moyenne à partir des moyennes de sous populations. • Savoir lire et interpréter une valeur approchée de la médiane d'une série sur un graphique. • Interpréter l'écart type dont la lecture est effectuée à l'aide de la calculatrice ou du tableur. Comparer des populations de même moyenne et d'écart type différents.
<p>1ST MG Statistiques descriptives, analyse de données</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques de dispersion, écart-type, écart interquartile • Diagramme en boîte <p>Utiliser les deux couples (moyenne - écart-type) et (médiane - écart inter quartiles)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rédiger l'interprétation d'un résultat ou l'analyse d'un graphique • Étudier une série statistique ou mener une comparaison pertinente de deux séries statistiques à l'aide d'un tableur ou d'une calculatrice 				

Probabilités

<p>1S Probabilités</p> <ul style="list-style-type: none"> Variable aléatoire discrète et loi de probabilité Espérance, variance et écart-type Déterminer, exploiter la loi d'une v.a. (1S) Espérance \leftrightarrow valeur moyenne ☑ Démontrer les formules : $E(aX + b) = aE(X) + b$ et $V(aX) = a^2V(X)$ 	<p>1ES Probabilités</p> <ul style="list-style-type: none"> Variable aléatoire discrète et loi de probabilité Espérance Déterminer, exploiter la loi d'une v.a. Espérance \leftrightarrow valeur moyenne 	<p>1ST MG Probabilités</p> <ul style="list-style-type: none"> Schéma de Bernoulli Variable aléatoire associée au nombre de succès dans un schéma de Bernoulli Représenter un schéma de Bernoulli par un arbre pondéré Simuler un schéma de Bernoulli à l'aide d'un tableur ou d'un algorithme Connaître et utiliser les notations $X = k, X < k, P(X = k), P(X < k)$. 	<p>1ST 2D-1 Probabilités</p> <ul style="list-style-type: none"> Schéma de Bernoulli Variable aléatoire associée au nombre de succès dans un schéma de Bernoulli Loi binomiale Espérance, variance, écart-type de la loi binomiale Représenter un schéma de Bernoulli par un arbre pondéré (1STI2D-STL) Simuler un schéma de Bernoulli Reconnaître des situations relevant de la loi binomiale Calculer une probabilité dans le cadre de la loi binomiale Représenter graphiquement la loi binomiale Interpréter l'espérance comme valeur moyenne dans le cas d'un grand nombre de répétitions. 	<p>1ST 2S Probabilités</p> <ul style="list-style-type: none"> Vocabulaire des probabilités (cas discret) <ul style="list-style-type: none"> Univers, événements, événements élémentaires. Réunion, intersection d'événements, événements disjoints (ou incompatibles), événement contraire. Probabilité d'un événement. Cas où les événements élémentaires sont équiprobables. Exemples simples si pas équiprobables. Passer du langage probabiliste au langage courant ou vice versa Dans des situations élémentaires : <ul style="list-style-type: none"> Reconnaître et réinvestir des situations de probabilités issues d'expériences aléatoires (modèles d'urnes, différents types de tirages aléatoires...); calculer la probabilité de la réunion, de l'intersection de deux événements, d'un événement contraire.
<p>1S Probabilités</p> <ul style="list-style-type: none"> Modèle de la répétition d'expériences identiques et indépendantes à deux ou trois issues Épreuve de Bernoulli, loi de Bernoulli Schéma de Bernoulli, loi binomiale Coefficients binomiaux, triangle de Pascal Espérance, variance, écart-type de la loi binomiale Simuler loi géométrique tronquée 	<p>1ES Probabilités</p> <ul style="list-style-type: none"> Modèle de la répétition d'expériences identiques et indépendantes à deux ou trois issues Épreuve de Bernoulli, loi de Bernoulli Schéma de Bernoulli, loi binomiale (loi du nombre de succès) Coefficients binomiaux Espérance de la loi binomiale Représenter la répétition d'expériences identiques et indépendantes par un arbre pondéré (1ES) Reconnaître des situations relevant de la loi binomiale Calculer une probabilité dans le cadre de la loi binomiale Utiliser l'espérance d'une loi binomiale dans des contextes variés 	<p>1ST MG Loi binomiale $\mathcal{B}(n, p)$</p> <ul style="list-style-type: none"> Loi binomiale Espérance de la loi binomiale Reconnaître des situations relevant de la loi binomiale et en identifier les paramètres. Calculer une probabilité dans le cadre de la loi binomiale à l'aide de la calculatrice ou du tableur. Représenter graphiquement la loi binomiale par un diagramme en bâtons. Déterminer l'espérance de la loi binomiale. Interpréter l'espérance comme valeur moyenne dans le cas d'un grand nombre de répétitions. 	<p>1ST 2D-1 Échantillonnage Utilisation de la loi binomiale pour la prise de décision à partir d'une fréquence observée sur un échantillon</p> <p>Exploiter l'intervalle de fluctuation pour prendre une décision.</p>	
<p>1S Échantillonnage Utilisation de la loi binomiale pour la prise de décision à partir d'une fréquence</p> <p>Exploiter l'intervalle de fluctuation pour prendre une décision.</p>	<p>1ES Échantillonnage Utilisation de la loi binomiale pour la prise de décision à partir d'une fréquence</p> <p>Exploiter l'intervalle de fluctuation pour prendre une décision.</p>	<p>1ST MG Échantillonnage et prise de décision.</p> <ul style="list-style-type: none"> Intervalle de fluctuation d'une fréquence Prise de décision Déterminer à l'aide de la loi binomiale un intervalle de fluctuation, à environ 95 %, d'une fréquence. Exploiter un tel intervalle pour rejeter ou non une hypothèse sur une proportion. 		

Algèbre

Nombres et calculs

Grandeurs et mesures

Arithmétique



Géométrie

Géométrie et complexes



Complexes

- Forme algébrique : somme, produit, quotient, conjugué
- Somme, produit, quotient
- Représentation géométrique. Affixe d'un point, d'un vecteur
- Forme trigonométrique : module, argument, interprétation géométrique
- Effectuer des calculs avec des nombres complexes
- Repérer un point ou un vecteur par un complexe
- Forme trigonométrique \leftrightarrow forme algébrique

Géométrie plane

1S	<p>Géométrie plane</p> <ul style="list-style-type: none"> • Condition de colinéarité de deux vecteurs • Vecteur directeur d'une droite - équation cartésienne • Expression d'un vecteur en fonction de deux vecteurs non colinéaires
1S	<p>Trigonométrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cercle trigonométrique • Radian • Mesure d'un angle orienté, mesure principale
1S	<p>Produit scalaire dans le plan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définition - propriétés • Vecteur normal à une droite • Applications (calculs d'angles, de longueur, addition et duplication des cosinus et sinus)
	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer sinus cosinus des angles associés • Résoudre dans \mathbb{R} les équations : $\cos x = \cos a$ et $\sin x = \sin a$
	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer un produit scalaire (projection orthogonale, analytiquement, à l'aide des normes et d'un angle, à l'aide des normes) • Équation cartésienne d'une droite \leftrightarrow vecteur normal • Équation d'un cercle • $\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$

1ST 12D-1	<p>Produit scalaire dans le plan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projection orthogonale d'un vecteur sur un axe. • Définition et propriétés du produit scalaire de deux vecteurs dans le plan • Applications du produit scalaire. 	1ST 2A	<p>Figures régulières</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transformations simples : translation, symétrie axiale, rotation • Exemples de polygones réguliers • Exemples de frises
	<ul style="list-style-type: none"> • Décomposer un vecteur selon deux axes orthogonaux et exploiter une telle décomposition • Calculer le produit scalaire de deux vecteurs par différentes méthodes : <ul style="list-style-type: none"> - projection orthogonale ; - analytiquement ; - à l'aide des normes et d'un angle. • Choisir la méthode la plus adaptée en vue de la résolution d'un problème • Calculer des angles et des longueurs 		<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître les transformations simples laissant une figure invariante. • Connaître des grandeurs invariantes par ces transformations (distance et angle) • Caractériser la composée de deux translations, de deux symétries axiales. • Analyser et construire différents polygones réguliers à l'aide de motifs élémentaires et transformations du plan. • Calculer des distances, des angles, des aires et des périmètres associés aux polygones réguliers. • Créer une figure par répétition d'une ou deux transformations simples. • Analyser une frise et en rechercher une maille élémentaire.
		1ST 2A	<p>Produit scalaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produit scalaire de deux vecteurs • Applications du produit scalaire.
			<ul style="list-style-type: none"> • Calculer le produit scalaire selon deux méthodes : analytiquement / à l'aide des normes et d'un angle. • Calculer des angles et des longueurs. • Position d'un point par rapport à une droite.

1ST 2A	<p>Perspective cavalière</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projection sur un plan, parallèlement à une droite • Propriétés conservées ou non par cette projection • Cas particuliers de la perspective cavalière : image d'un quadrillage ; image d'un cube.
1ST 2A	<p>Solides</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître les propriétés usuelles : conservation des milieux, des rapports et des contacts, mais non des longueurs ou des angles. • Utiliser l'image d'un quadrillage ou d'un cube pour réaliser une représentation en perspective cavalière. <p>Solides</p> <ul style="list-style-type: none"> • Représentation des solides simples (prismes, cube, pyramides) en perspective cavalière. • Section d'un solide simple (cube, prisme, pyramide) par un plan. • Section d'un cylindre par un plan : ellipses • Représentation d'un cylindre de révolution • Aspect des cercles en perspective cavalière • Représentation d'un cône de révolution <ul style="list-style-type: none"> • Représenter en perspective cavalière des scènes ou des objets composés de solides simples. • Concevoir un patron de solide simple à partir de sa représentation en perspective cavalière • Représenter en perspective ou en vraie grandeur des sections planes. • Construire la section d'un cylindre de révolution par un plan. • Construire un parallélogramme circonscrit à une ellipse. • Construire l'image perspective d'un cercle à partir d'un carré circonscrit au cercle.
1ST 2A	<p>Repérage et calcul vectoriel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordonnées d'un point dans un repère orthonormal de l'espace. • Coordonnées d'un vecteur • Translation • Vecteur de l'espace associé à une translation, somme, produit par un réel <ul style="list-style-type: none"> • Repérer un point donné de l'espace • Calculer les coordonnées du milieu d'un segment, distance entre deux points. • Calculer les coordonnées du vecteur somme, produit par un réel.

Analyse

Fonctions



<p>1S Second degré</p> <ul style="list-style-type: none"> Forme canonique d'une fct polynôme de degré 2 Équation du second degré, discriminant Signe du trinôme Déterminer et utiliser la forme la plus adéquate d'une fonction polynôme de degré deux en vue de la résolution d'un problème : développée, factorisée, canonique. 	<p>1ES Second degré</p> <ul style="list-style-type: none"> Forme canonique d'une fct polynôme de degré 2 Équation du second degré, discriminant Signe du trinôme Utiliser la forme la plus adéquate d'une fonction polynôme de degré deux en vue de la résolution d'un problème : développée, factorisée, canonique. 	<p>1ST MG Second degré</p> <ul style="list-style-type: none"> Fonction polynôme de degré 2 Équation du second degré, discriminant Signe du trinôme Résoudre une équation ou une inéquation du second degré Mobiliser les résultats sur le second degré dans le cadre de la résolution d'un problème. 	<p>1ST 2D-1 Second degré</p> <ul style="list-style-type: none"> Équation du second degré, discriminant Signe du trinôme Mobiliser les résultats sur le second degré dans le cadre de la résolution d'un problème. 	<p>1ST 2A Second degré</p> <ul style="list-style-type: none"> Fonction polynôme de degré 2, axe de symétrie, sommet de la parabole Équation du second degré, discriminant Signe du trinôme Construire le tableau de variation en association avec la courbe représentative. Résoudre une équation du second degré Déterminer le signe d'un polynôme de degré 2. 	<p>1ST 2S Fonctions</p> <ul style="list-style-type: none"> Fonctions et représentations graphiques Résolutions graphiques d'équations et d'inéquations. Lectures graphiques et interprétation d'un tableau de variation.
<p>1S Étude de fonctions</p> <ul style="list-style-type: none"> Fonctions de référence : $x \mapsto \sqrt{x}$ et $x \mapsto x$ Sens de variations des fonctions $u+k, \lambda u, \sqrt{u}$ et $\frac{1}{u}$ Connaître les variations et la représentation de $x \mapsto \sqrt{x}$ et $x \mapsto x$ Démontrer que la fonction racine carré est croissante sur $[0; +\infty[$ Justifier les positions relatives des courbes représentatives des fonctions $x \mapsto x, x \mapsto x^2$ et $x \mapsto \sqrt{x}$ Déterminer le sens de variation de fonctions simples 	<p>1ES Étude de fonctions</p> <ul style="list-style-type: none"> Fonctions de référence : $x \mapsto \sqrt{x}$ et $x \mapsto x^3$ Nombre dérivé d'une fonction en un point Tangente à la courbe Dérivée des fonctions usuelles $x \mapsto \sqrt{x}, x \mapsto \frac{1}{x}$ et $x \mapsto x^n$ Dérivée d'une somme, d'un produit, d'un quotient Lien entre dérivée et sens de variation Extremum d'une fonction. Connaître les variations et la représentation de $x \mapsto \sqrt{x}$ et $x \mapsto x^3$ Tracer la tangente connaissant le nombre dérivé. Calculer la dérivée Exploiter le sens de variation pour l'obtention d'inégalité 	<p>1ST MG Dérivation</p> <ul style="list-style-type: none"> Fonction dérivée d'une fonction polynôme de degré 2 Application : étude des variations de la fonction Application : nombre dérivé, tangente Fonction dérivée d'une fonction polynôme de degré 3 Application à l'étude des variations de la fonction Déterminer l'expression de la fonction dérivée d'une fonction polynôme du second degré. Utiliser le signe de la fonction dérivée pour retrouver les variations du trinôme et pour déterminer son extremum. Calculer le nombre dérivé et l'identifier au coefficient directeur de la tangente. Déterminer une équation de la tangente en un point du graphe d'une fonction trinôme du second degré. Tracer une tangente Déterminer l'expression de la fonction dérivée d'une fonction polynôme de degré 3. Dans le cadre d'une résolution de problème, utiliser le signe de la fonction dérivée pour déterminer les variations d'une fonction polynôme de degré 3 	<p>1ST 2D-1 Fonctions circulaires</p> <ul style="list-style-type: none"> Éléments de trigonométrie : cercle trigonométrique, radian, mesure d'un angle orienté, mesure principale Fonctions de référence $x \mapsto \sin x$ et $x \mapsto \cos x$ Utiliser le cercle trigonométrique, notamment pour : <ul style="list-style-type: none"> déterminer les cosinus et sinus d'angles associés résoudre dans \mathbb{R} les équations d'inconnue t : $\cos t = \cos a$ et $\sin t = \sin a$ Connaître la représentation graphique de ces fonctions Connaître certaines propriétés de ces fonctions, notamment parité et périodicité <p>1ST 2D-1 Étude de fonctions</p> <ul style="list-style-type: none"> Fonction de référence $x \mapsto x$ Représentation graphique des fonctions $u+k, t \mapsto u(t+\lambda)$ et u (u fonction connue, k constante, λ réel) Connaître les variations de la fonction valeur absolue et sa représentation graphique Obtenir la représentation graphique de ces fonctions à partir de celle de u. 	<p>1ST 2A Fonction de référence</p> <ul style="list-style-type: none"> Fonction racine carrée Connaître la représentation graphique de cette fonction. Comparer les réels x, \sqrt{x} et x^2 pour $x \in [0; 1]$ <p>1ST 2A Tangente à une courbe et nombre dérivé</p> <ul style="list-style-type: none"> Tangente à la courbe représentative d'une fonction en un point Nombre dérivé Nombre dérivé en un point des fonctions de référence : $x \mapsto x, x \mapsto x^2, x \mapsto \sqrt{x}$ et $x \mapsto \frac{1}{x}$ Nombre dérivé en un point de somme, produit par une constante Lire le coefficient directeur d'une tangente à la courbe Calculer le nombre dérivé Tracer une tangente 	<p>1ST 2S Fonctions de références</p> <ul style="list-style-type: none"> Fonctions de référence : fonctions linéaires, fonctions affines, fonctions $t \mapsto t^2$; $t \mapsto \frac{1}{t}, t \mapsto \sqrt{t}, t \mapsto t^3$. Tracer la courbe et dresser le tableau de variation des fonctions de référence sur un intervalle $I = [a; b]$. Comparer deux fonctions de référence : <ul style="list-style-type: none"> graphiquement ; algébriquement si les calculs n'exigent pas trop de technicité
<p>1S Dérivation</p> <ul style="list-style-type: none"> Nombre dérivé d'une fonction en un point Tangente à la courbe Dérivée de $x \mapsto \sqrt{x}, x \mapsto \frac{1}{x}$ et $x \mapsto x^n$ Dérivée d'une somme, d'un produit, d'un quotient Lien entre dérivée et sens de variation Extremum d'une fonction. Tracer la tangente connaissant le nombre dérivé. Calculer la dérivée Exploiter le sens de variation pour l'obtention d'inégalité 			<p>1ST 2D-1 Dérivation</p> <ul style="list-style-type: none"> Nombre dérivé d'une fonction en un point Tangente à la courbe Dérivée de $x \mapsto \frac{1}{x}, x \mapsto x^n$ ($n \in \mathbb{N}^*$), $x \mapsto \cos x, x \mapsto \sin x$ Dérivée d'une somme, d'un produit, d'un quotient Dérivée de $t \mapsto \cos(\omega t + \varphi)$ et $t \mapsto \sin(\omega t + \varphi)$ Lien entre dérivée et sens de variation Extremum d'une fonction. Tracer la tangente connaissant le nombre dérivé. Calculer la dérivée Exploiter le tableau de variation de f pour obtenir <ul style="list-style-type: none"> un éventuel extremum de f le signe de f le nombre de solutions d'une équation du type $f(x) = k$ 	<p>1ST 2A Fonctions satisfaisant à des contraintes</p> <ul style="list-style-type: none"> Raccordement des courbes représentatives de deux fonctions. Déterminer sur des exemples simples des fonctions satisfaisants à des contraintes. Traiter des situations simple de raccordement de deux courbes. 	<p>1ST 2S Nombre dérivé</p> <ul style="list-style-type: none"> Coefficient directeur de la tangente en un point d'une courbe. Nombre dérivé en a Nombre dérivé en a des fonctions de référence. Tangente en un point à une courbe d'équation $y = f(t)$. Approche graphique de la notion de tangente à une courbe. Lire le coefficient directeur d'une tangente à une courbe sur un graphique. Construire la tangente en un point d'une courbe.

Suites



1S	1ES	1ST MG	1ST 2D-1	1ST 2S
<p>Suites</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mode de génération d'une suite numérique • Suites arithmétiques et suites géométriques • Sens de variation d'une suite numérique • Approche de la notion de limite à partir d'exemples 	<p>Suites</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mode de génération d'une suite numérique • Sens de variation d'une suite numérique • Suites arithmétiques et suites géométriques de raison positive 	<p>Suites</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mode de génération d'une suite numérique • Sens de variation d'une suite numérique • Définition par récurrence des suites arithmétiques et géométriques à termes strictement positifs 	<p>Suites</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mode de génération d'une suite numérique • Suites géométriques • Approche de la notion de limite à partir d'exemples 	<p>Suites numériques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mode de génération des suites numériques • Suites arithmétiques <ul style="list-style-type: none"> – Exemples de suites ayant un accroissement constant ; calcul du n-ième terme. – Calcul sur tableur des n premiers termes d'une telle suite et la représentation graphique correspondante. • Suites géométriques <ul style="list-style-type: none"> – Exemples de suites ayant un accroissement relatif constant ; calcul du n-ième terme. – Calcul sur tableur des n premiers termes d'une telle suite ; représentation graphique correspondante ; comparaison avec le cas d'une croissance linéaire. – Intérêts composés.
<ul style="list-style-type: none"> • Modéliser à l'aide de suites. • Mettre en œuvre des algorithmes • Établir et connaître les formules $1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$ et $1 + q + q^2 + \dots + q^n = \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$ • Exploiter une représentation graphique des termes d'une suite 	<ul style="list-style-type: none"> • Modéliser à l'aide de suites. • Mettre en œuvre un algorithme permettant de calculer un terme de rang donné. • Exploiter une représentation graphique des termes d'une suite • Écrire le terme général d'une suite arithmétique ou géométrique définie par son premier terme et sa raison. • Connaître le sens de variation des suites arithmétiques et des suites géométriques de terme général q^n. 	<ul style="list-style-type: none"> • Modéliser et étudier une situation simple à l'aide de suites. • Mettre en œuvre un algorithme permettant de calculer une liste de termes, un terme de rang donné. • Réaliser et exploiter une représentation graphique des termes d'une suite • Connaître le sens de variation des suites arithmétiques et des suites géométriques à l'aide de la raison. 	<ul style="list-style-type: none"> • Modéliser à l'aide de suites. • Mettre en œuvre des algorithmes • Exploiter une représentation graphique des termes d'une suite • Écrire le terme général d'une suite géométrique définie par son premier terme et sa raison. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prolonger des listes proposées. Construire la représentation graphique des termes d'une suite. • Reconnaître la nature arithmétique d'une suite finie de nombres à partir de sa représentation graphique.

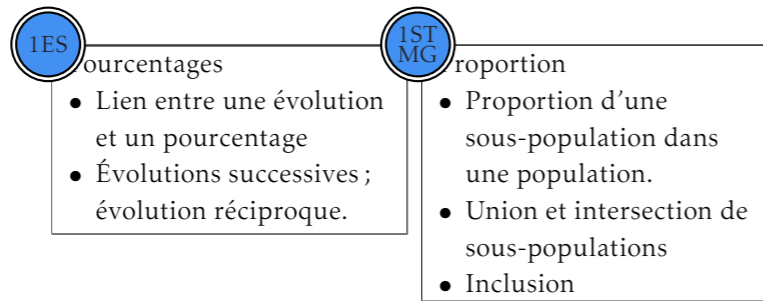
Matrices



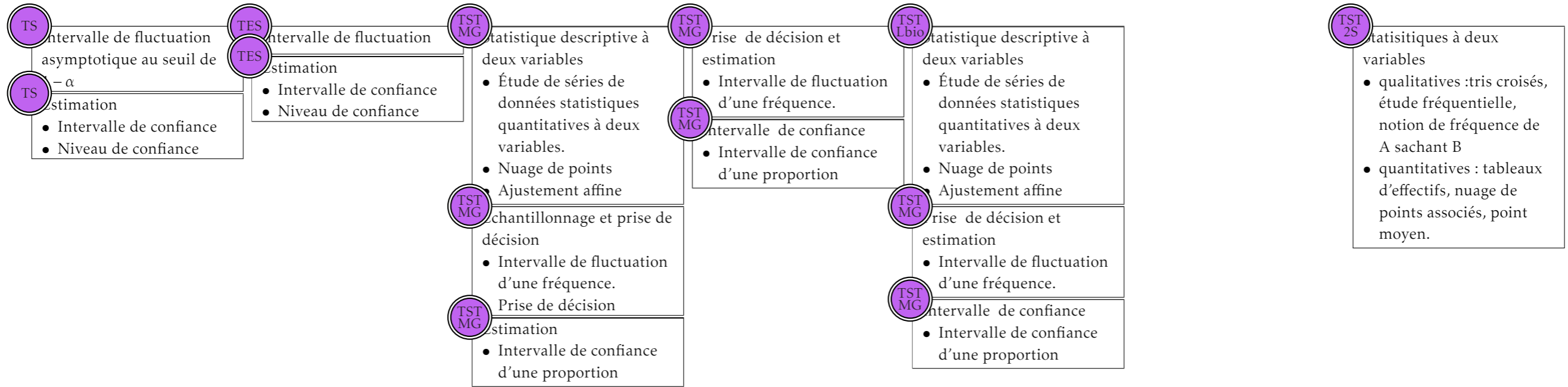
V. COMPARAISON DES PROGRAMMES DE TALE (CONTENUS)

Gestion et Organisation de Données

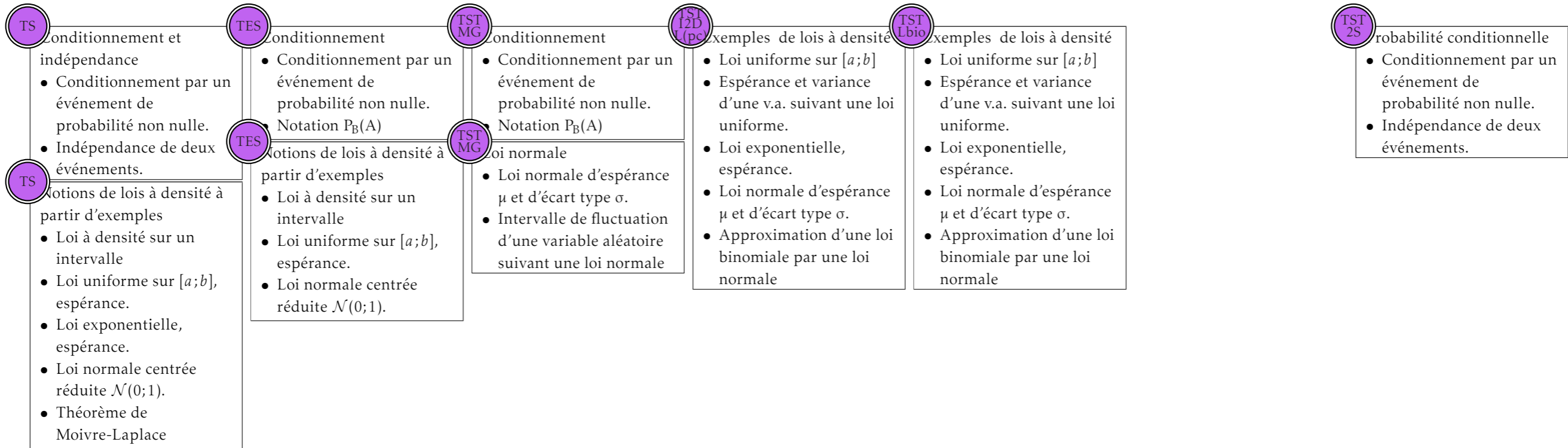
Information chiffrée - feuilles de calculs



Statistiques



Probabilités



Nombres et calculs

Grandeurs et mesures

Arithmétique

TS Conditionnement et indépendance

- Conditionnement par un événement de probabilité non nulle.
- Indépendance de deux événements.

TS+ Arithmétique Exemples de problèmes

- Problèmes de codage
- Problèmes de chiffrement
- Nombres premiers
- Sensibilisation au système RSA

Géométrie

Géométrie et complexes



TS

- Nombres complexes
- Forme algébrique, conjugué
- Somme, produit, quotient
- Équation du second degré
- Affixe d'un point, d'un vecteur
- Forme trigonométrique : module, argument, interprétation géométrique
- Notation exponentielle

SI
12D
1 (pc)

- Nombres complexes
- Formule exponentielle $re^{i\theta}$ avec $r \geq 0$
- Relation $e^{i\theta} \times e^{i\theta'} = e^{i(\theta+\theta')}$
- Produit quotient et conjugué

Géométrie plane



**TST
12D
(pc)** produit scalaire dans le plan

- Formules d'addition et de duplication des sinus et des cosinus

**TST
D2A** pavage

- Exemples de pavage

**TST
D2A** Cercle

- Paramétrage d'un cercle, équation cartésienne d'un cercle

**TST
D2A** Ellipse

- Transformation du cercle par affinité orthogonale. Grand axe et petit axe
- Équation cartésienne d'une ellipse.

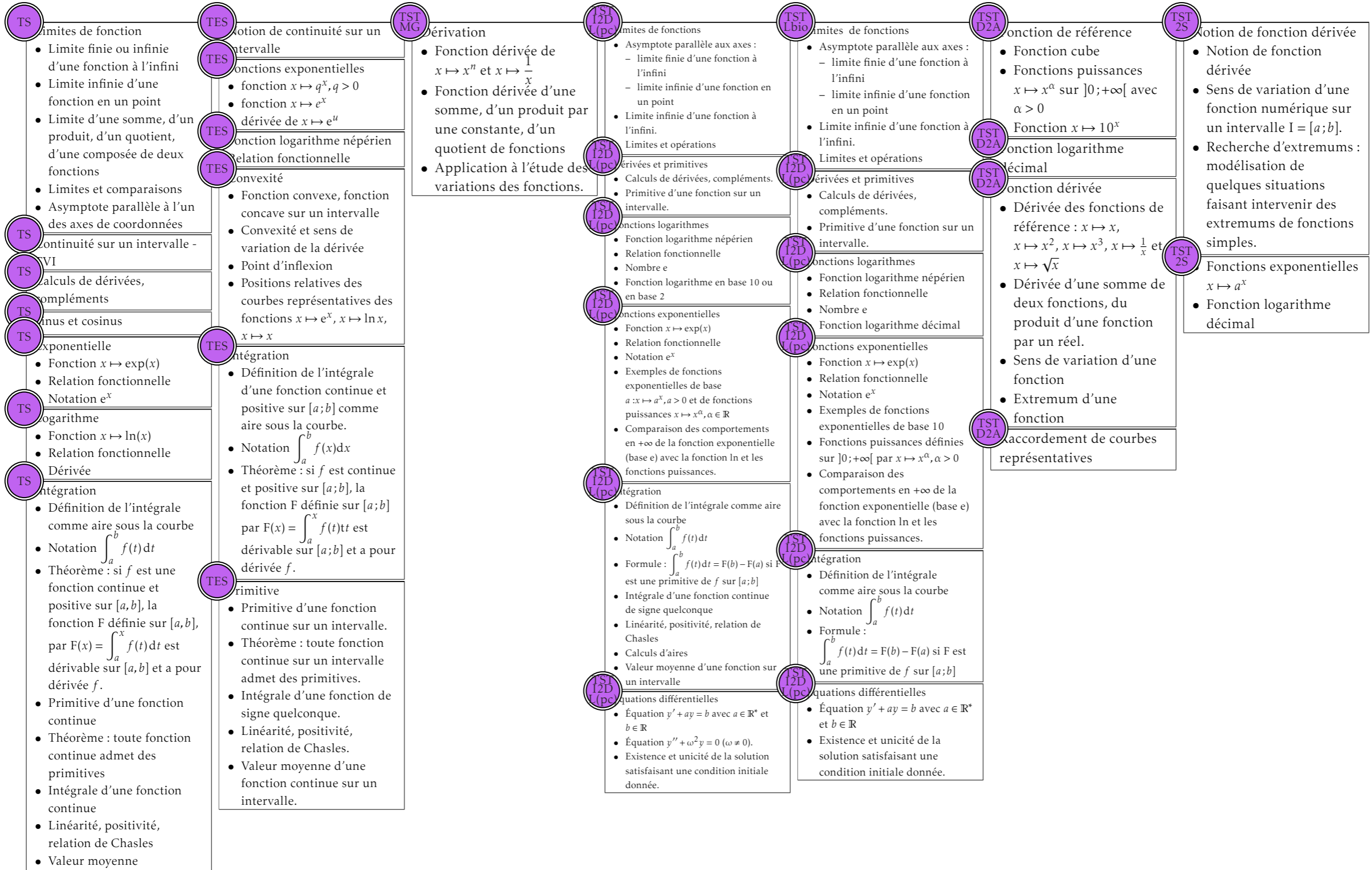
Géométrie dans l'espace

TS	<p>Droites et plans</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position relative de droites et plan : intersection et parallélisme • Orthogonalité de deux droites, d'une droite et d'un plan
TS	<p>Géométrie vectorielle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caractérisation d'un plan par un point et deux vecteurs non colinéaires. • Vecteurs coplanaires • Décomposition d'un vecteur en fonction de trois vecteurs non coplanaires. • Repérage. • Représentation paramétrique d'une droite.
TS	<p>Produit scalaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produit scalaire de deux vecteurs dans l'espace : définition, propriétés. • Vecteur normal à un plan. Équation cartésienne d'un plan.

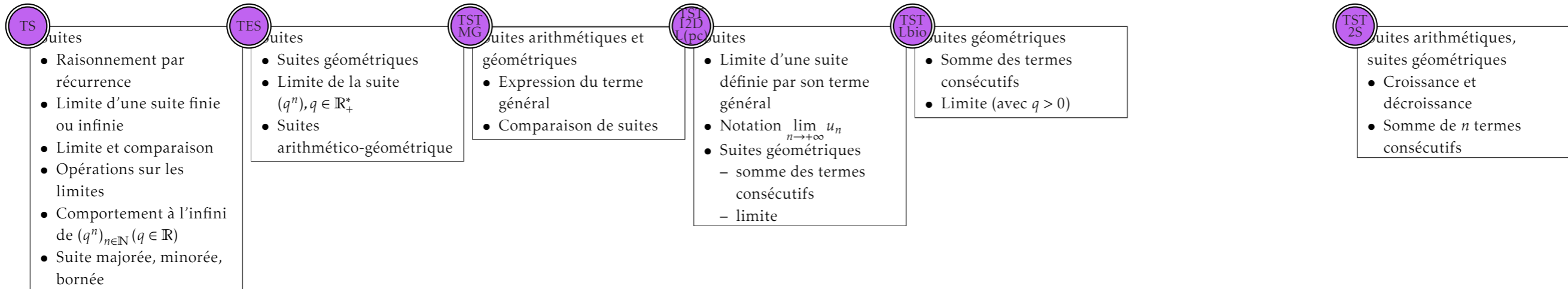
TST D2A	<p>Solides de révolution</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rotation autour d'un axe. • Généralisation d'un solide de révolution.
TST D2A	<p>Sections planes d'un demi-cône de révolution</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cercle, ellipse, parabole, branche d'hyperbole.
TST D2A	<p>Perspective centrale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projection centrale, propriétés • Point de fuite d'une droite, point de fuite principal • Ligne de fuite d'un plan non frontal, ligne d'horizon • image d'un quadrillage, d'un parallélépipède rectangle, de solides simples (prisme, pyramide)
TST D2A	<p>Produit scalaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produit scalaire de deux vecteurs de l'espace • Application du produit scalaire

Analyse

Fonctions



Suites



Matrices

TS+

Matrice et suite

Exemples de problèmes

- Marche aléatoire sur un graphe
- Étude du principe de calcul de la pertinence d'une page web
- Modèle de diffusion d'Ehrenfest
- Modèle proies-prédateurs

TES+

Exemples de problèmes

- Recherche de courbes polynomiales passant par un ensemble donné de points.
- Gestion de flux, problèmes simples de partitionnement de graphes sous contraintes : problème du voyageur de commerce, gestion de trafic routier ou aérien, planning de tournois sportifs, etc.
- Modélisation d'échanges inter-industriels (matrices de Léontief).
- Codage par un graphe étiqueté, applications à l'accès à un réseau informatique, reconnaissance de codes.
- Minimisation d'une grandeur (coût, longueur, durée, etc.).
- Phénomènes évolutifs (variation d'une population, propagation d'une rumeur ou d'un virus, etc.).

VI. COMPARAISON DES PROGRAMMES DE TALE (CONTENUS ET CAPACITÉS)

Gestion et Organisation de Données



Information chiffrée - feuilles de calculs

1ES	1ST MG
<p>Pourcentages</p> <ul style="list-style-type: none">• Lien entre une évolution et un pourcentage• Évolutions successives ; évolution réciproque.• Calculer une évolution exprimée en pourcentage.• Exprimer en pourcentage une évolution.• Connaissant deux taux d'évolution successifs, déterminer le taux d'évolution global• Connaissant un taux d'évolution, déterminer le taux d'évolution réciproque.	<p>Proportion</p> <ul style="list-style-type: none">• Proportion d'une sous-population dans une population.• Union et intersection de sous-populations• Inclusion• Connaître et exploiter la relation entre effectifs et proportion.• Associer proportion et pourcentage.• Pour deux sous-populations A et B d'une population E, relier les proportions de A, de B, de $A \cup B$, de $A \cap B$.• Connaître et exploiter la relation entre proportion de A dans B, de B dans E et de A dans E, lorsque $A \subset B$ et $B \subset E$.• Représenter des situations par des tableaux ou des arbres pondérés.• Construire un tableau croisé d'effectifs ou de fréquences ; interpréter le tableau obtenu en divisant chaque cellule par la somme de toutes les cellules, ou par la somme des cellules de la même ligne ou colonne.

Statistiques



<p>TS</p> <p>Intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de $1 - \alpha$</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Démontrer que si $X \sim \mathcal{B}(n, p)$, alors $\forall \alpha \in]0; 1[$: $\lim_{n \rightarrow +\infty} P\left(\frac{X_n}{n} \in I_n\right) = 1 - \alpha$ avec $I_n = \left[p - u_\alpha \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}}; p + u_\alpha \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} \right]$ Connaître l'intervalle de fluctuation au seuil de 95% 	<p>TES</p> <p>Intervalle de fluctuation</p> <p>Connaître l'intervalle de fluctuation au seuil de 95% :</p> $\left[p - 1,96 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}}; p + 1,96 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} \right]$ <p>où p désigne la proportion dans la population</p>	<p>TST MG</p> <p>Statistique descriptive à deux variables</p> <ul style="list-style-type: none"> Étude de séries de données statistiques quantitatives à deux variables. Nuage de points Ajustement affine Représenter graphiquement un nuage de points associé à une série statistique à deux variables. Trouver une fonction affine qui exprime de façon approchée y en fonction de x Utiliser un ajustement affine pour interpoler ou extrapoler. 	<p>TST MG</p> <p>Prise de décision et estimation</p> <ul style="list-style-type: none"> Intervalle de fluctuation d'une fréquence. Connaître l'intervalle de fluctuation à au moins 95% d'une fréquence d'un échantillon de taille n : $\left[p - 1,96 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}}; p + 1,96 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} \right]$ où p désigne la proportion dans la population Exploiter un tel intervalle pour rejeter ou non une hypothèse sur une proportion. 	<p>TST Lbio</p> <p>Statistique descriptive à deux variables</p> <ul style="list-style-type: none"> Étude de séries de données statistiques quantitatives à deux variables. Nuage de points Ajustement affine Représenter graphiquement un nuage de points associé à une série statistique à deux variables. Trouver une fonction affine qui exprime de façon approchée y en fonction de x Utiliser un ajustement affine pour interpoler ou extrapoler. 	<p>TST 2S</p> <p>Statistiques à deux variables</p> <ul style="list-style-type: none"> qualitatives : tris croisés, étude fréquentielle, notion de fréquence de A sachant B quantitatives : tableaux d'effectifs, nuage de points associés, point moyen. Calculer dans des situations simples une fréquence de A sachant B à partir d'un tableau de données. Représenter graphiquement un nuage de points et son point moyen.
<p>TS</p> <p>Estimation</p> <ul style="list-style-type: none"> Intervalle de confiance Niveau de confiance Estimer par un intervalle une proportion inconnue à partir d'un échantillon Déterminer une taille d'échantillon suffisante pour obtenir, avec une précision donnée, une estimation d'une proportion au niveau de confiance 0,95%. ☐ Démontrer que pour une valeur de p fixée, $\lim_{n \rightarrow +\infty} P\left(p \in \left[F_n - \frac{1}{\sqrt{n}}; F_n + \frac{1}{\sqrt{n}} \right]\right) \geq 0,95$ 	<p>TES</p> <p>Estimation</p> <ul style="list-style-type: none"> Intervalle de confiance Niveau de confiance Estimer par un intervalle une proportion inconnue à partir d'un échantillon Déterminer une taille d'échantillon suffisante pour obtenir, avec une précision donnée, une estimation d'une proportion au niveau de confiance 0,95%. 	<p>TST MG</p> <p>Echantillonnage et prise de décision</p> <ul style="list-style-type: none"> Intervalle de fluctuation d'une fréquence. Prise de décision Connaître l'intervalle de fluctuation à au moins 95% d'une fréquence d'un échantillon de taille n : $\left[p - \frac{1}{\sqrt{n}}; p + \frac{1}{\sqrt{n}} \right]$ où p désigne la proportion dans la population Exploiter un tel intervalle pour rejeter ou non une hypothèse sur une proportion. 	<p>TST MG</p> <p>Intervalle de confiance</p> <ul style="list-style-type: none"> Intervalle de confiance d'une proportion Estimer une proportion inconnue au niveau de confiance de 95% par l'intervalle : $\left[f - 1,96 \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}}; f + 1,96 \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}} \right]$ calculé à partir d'une fréquence f obtenue sur un échantillon de taille n. Juger de l'égalité de deux proportions à l'aide des intervalles de confiance à 95% correspondants aux fréquences de deux échantillons de taille n. 	<p>TST MG</p> <p>Prise de décision et estimation</p> <ul style="list-style-type: none"> Intervalle de fluctuation d'une fréquence. Connaître l'intervalle de fluctuation à au moins 95% d'une fréquence d'un échantillon de taille n : $\left[p - 1,96 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}}; p + 1,96 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} \right]$ où p désigne la proportion dans la population Exploiter un tel intervalle pour rejeter ou non une hypothèse sur une proportion. 	<p>TST MG</p> <p>Intervalle de confiance</p> <ul style="list-style-type: none"> Intervalle de confiance d'une proportion Estimer une proportion inconnue au niveau de confiance de 95% par l'intervalle : $\left[f - 1,96 \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}}; f + 1,96 \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}} \right]$ calculé à partir d'une fréquence f obtenue sur un échantillon de taille n. Juger de l'égalité de deux proportions à l'aide des intervalles de confiance à 95% correspondants aux fréquences de deux échantillons de taille n.

Probabilités



<p>TS</p> <p>Conditionnement et indépendance</p> <ul style="list-style-type: none"> Conditionnement par un événement de probabilité non nulle. Indépendance de deux événements. Construire / exploiter un arbre pondéré Calculer la probabilité d'un événement connaissant ses probabilités conditionnelles relatives à une partition de l'univers. ☐ Démontrer : A et B sont indépendants $\Leftrightarrow \bar{A}$ et B indépendants <p>Marche aléatoire</p>	<p>TES</p> <p>Conditionnement</p> <ul style="list-style-type: none"> Conditionnement par un événement de probabilité non nulle. Notation $P_B(A)$ Construire un arbre pondéré en lien avec une situation donnée. Exploiter la lecture d'un arbre pondéré pour déterminer des probabilités. Calculer la probabilité d'un événement connaissant ses probabilités conditionnelles relatives à une partition de l'univers. 	<p>TST MG</p> <p>Conditionnement</p> <ul style="list-style-type: none"> Conditionnement par un événement de probabilité non nulle. Notation $P_B(A)$ Construire un arbre pondéré en lien avec une situation donnée. Exploiter la lecture d'un arbre pondéré pour déterminer des probabilités. Calculer la probabilité d'un événement connaissant ses probabilités conditionnelles relatives à une partition de l'univers. 	<p>TST 12D (pc)</p> <p>Exemples de lois à densité</p> <ul style="list-style-type: none"> Loi uniforme sur $[a; b]$ Espérance et variance d'une v.a. suivant une loi uniforme. Loi exponentielle, espérance. Loi normale d'espérance μ et d'écart type σ. Approximation d'une loi binomiale par une loi normale 	<p>TST Lbio</p> <p>Exemples de lois à densité</p> <ul style="list-style-type: none"> Loi uniforme sur $[a; b]$ Espérance et variance d'une v.a. suivant une loi uniforme. Loi exponentielle, espérance. Loi normale d'espérance μ et d'écart type σ. Approximation d'une loi binomiale par une loi normale 	<p>TST 2S</p> <p>Probabilité conditionnelle</p> <ul style="list-style-type: none"> Conditionnement par un événement de probabilité non nulle. Indépendance de deux événements. Applications du conditionnement à la détermination de la probabilité d'événements issus de la vie courante ou d'autres disciplines.
<p>TS</p> <p>Notions de lois à densité à partir d'exemples</p> <ul style="list-style-type: none"> Loi à densité sur un intervalle Loi uniforme sur $[a; b]$, espérance. Loi exponentielle, espérance. Loi normale centrée réduite $\mathcal{N}(0; 1)$ Théorème de Moivre-Laplace <p>Connaître la fonction de densité de la loi uniforme sur $[a; b]$</p> <p>Notion d'espérance d'une v.a. est $E(X) = \int_a^b tf(t)dt$</p> <p>Calculer la probabilité avec la loi exponentielle, durée de vie sans vieillissement : démonstration</p> <p>☐ Démontrer : espérance d'une loi exponentielle de paramètre λ</p> <p>Connaître la fonction de densité de $\mathcal{N}(0; 1)$ et sa représentation graphique</p> <p>☐ Démontrer que pour $\alpha \in]0; 1[$, il existe un unique $u_\alpha > 0$ tel que $P(-u_\alpha \leq X \leq u_\alpha) = 1 - \alpha$ lorsque $X \sim \mathcal{N}(0; 1)$</p> <p>Connaître $u_{0,05} \approx 1,96$ et $u_{0,01} \approx 2,58$</p> <p>Utiliser la calculatrice / un tableur pour calculer une probabilité</p> <p>Connaître la probabilité des événements suivants : $P(X \in [\mu - k\sigma; \mu + k\sigma]); k \in 1; 2; 3; X \sim \mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$.</p>	<p>TES</p> <p>Notions de lois à densité à partir d'exemples</p> <ul style="list-style-type: none"> Loi à densité sur un intervalle Loi uniforme sur $[a; b]$, espérance. Loi normale centrée réduite $\mathcal{N}(0; 1)$. <p>Connaître la fonction de densité de la loi uniforme sur $[a; b]$</p> <p>Notion d'espérance d'une v.a. est $E(X) = \int_a^b tf(t)dt$</p> <p>Connaître la fonction de densité de $\mathcal{N}(0; 1)$ et sa représentation graphique</p> <p>Connaître une valeur approchée de l'événement $\{X \in [-1,96; 1,96]\}$ lorsque X suit la loi normale $\mathcal{N}(0; 1)$</p> <p>Utiliser la calculatrice / un tableur pour calculer une probabilité dans le cadre d'une loi normale $\mathcal{N}(\mu; \sigma^2)$</p> <p>Connaître la probabilité des événements suivants : $P(X \in [\mu - k\sigma; \mu + k\sigma]); k \in 1; 2; 3; X \sim \mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$.</p>	<p>TST MG</p> <p>Loi normale</p> <ul style="list-style-type: none"> Loi normale d'espérance μ et d'écart type σ. Intervalle de fluctuation d'une variable aléatoire suivant une loi normale Utiliser une calculatrice ou un tableur pour calculer une probabilité dans le cadre d'une loi normale. Connaître et interpréter graphiquement une valeur approchée de la probabilité de l'événement $\{X \in [\mu - 2\sigma; \mu + 2\sigma]\}$. 	<p>TST 12D (pc)</p> <p>Exemples de lois à densité</p> <ul style="list-style-type: none"> Concevoir et exploiter une simulation à l'aide de la loi uniforme. Calculer une probabilité dans le cadre d'une loi exponentielle. Connaître et interpréter l'espérance d'une v.a. suivant la loi exponentielle Utiliser une calculatrice ou un tableur pour calculer une probabilité dans le cadre d'une loi normale. Connaître et interpréter graphiquement une valeur approchée de la probabilité de l'événement $\{X \in [\mu - 2\sigma; \mu + 2\sigma]\}$. Déterminer les paramètres de la loi normale approximant une loi binomiale donnée 	<p>TST Lbio</p> <p>Exemples de lois à densité</p> <ul style="list-style-type: none"> Concevoir et exploiter une simulation à l'aide de la loi uniforme. Calculer une probabilité dans le cadre d'une loi exponentielle. Connaître et interpréter l'espérance d'une v.a. suivant la loi exponentielle Utiliser une calculatrice ou un tableur pour calculer une probabilité dans le cadre d'une loi normale. Connaître et interpréter graphiquement une valeur approchée de la probabilité de l'événement $\{X \in [\mu - 2\sigma; \mu + 2\sigma]\}$. Déterminer les paramètres de la loi normale approximant une loi binomiale donnée 	



Nombres et calculs

Grandeurs et mesures

Arithmétique

TS	<p>Conditionnement et indépendance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conditionnement par un événement de probabilité non nulle. • Indépendance de deux événements.
	<ul style="list-style-type: none"> • Construire / exploiter un arbre pondéré • Calculer la probabilité d'un événement connaissant ses probabilités conditionnelles relatives à une partition de l'univers. • ☐ Démontrer : A et B sont indépendants $\Leftrightarrow \bar{A}$ et B indépendants
TS+	<p>Marche aléatoire</p> <p>Arithmétique Exemples de problèmes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problèmes de codage • Problèmes de chiffrement • Nombres premiers • Sensibilisation au système RSA
	<ul style="list-style-type: none"> • Divisibilité dans \mathbb{Z}, division euclidienne, congruence dans \mathbb{Z} • PGCD de deux entiers, entiers premiers entre eux, existence et unicité de la décomposition en produit de facteurs premiers • Théorème de Bézout, de Gauss (TS+)

Géométrie

Géométrie et complexes



TS

- Nombres complexes
- Forme algébrique, conjugué
- Somme, produit, quotient
- Équation du second degré
- Affixe d'un point, d'un vecteur
- Forme trigonométrique : module, argument, interprétation géométrique
- Notation exponentielle
- Effectuer des calculs avec des nombres complexes
- Résoudre dans \mathbb{C} une équation du second degré à coefficients réels.
- Repérer un point ou un vecteur par un complexe
- Forme trigonométrique \leftrightarrow forme algébrique
- Connaître et utiliser $z\bar{z} = |z|^2$
- Effectuer des opérations avec les différentes formes

TS
12D
1 (pc)

- Nombres complexes
- Formule exponentielle $re^{i\theta}$ avec $r \geq 0$
- Relation $e^{i\theta} \times e^{i\theta'} = e^{i(\theta+\theta')}$
- Produit quotient et conjugué
- Utiliser l'écriture exponentielle pour effectuer des calculs algébriques avec les complexes.

Géométrie plane



**TST
12D
(pc)** Produit scalaire dans le plan

- Formules d'addition et de duplication des sinus et des cosinus
- Connaître et utiliser ces formules sur des exemples simples.

**TST
D2A** Pavage

- Exemples de pavage
- Formule d'Al-Kashi
- Créer une figure par répétition de deux transformations simples
- Recherche sur une figure simple des éléments de symétrie et des translations laissant le pavage invariant.
- Calculer la mesure du troisième côté d'un triangle quelconque, connaissant les mesures de deux de ses côtés et de l'angle qui les sépare.
- Calculer les mesures des angles d'un triangle quelconque, connaissant les mesures de ses trois côtés.


**TST
D2A** Cercle

- Paramétrage d'un cercle, équation cartésienne d'un cercle
- Décrire par un paramétrage un cercle donné, caractériser / décrire un cercle à partir d'un paramétrage donné.
- Écrire l'équation cartésienne d'un cercle donné.
- Déterminer l'intersection d'une droite avec un cercle.

**TST
D2A** Ellipse

- Transformation du cercle par affinité orthogonale. Grand axe et petit axe
- Équation cartésienne d'une ellipse.
- Décrire par un paramétrage une ellipse donnée, caractériser / décrire une ellipse à partir d'un paramétrage donné.
- Écrire une équation réduite d'une ellipse donnée par son centre et ses axes.
- Caractériser une ellipse à partir d'une équation réduite donnée.
- Déterminer les points d'intersection d'une ellipse et d'une droite.

Géométrie dans l'espace

TS	<p>droites et plans</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position relative de droites et plan : intersection et parallélisme • Orthogonalité de deux droites, d'une droite et d'un plan
TS	<p>Géométrie vectorielle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caractérisation d'un plan par un point et deux vecteurs non colinéaires. • Vecteurs coplanaires • Décomposition d'un vecteur en fonction de trois vecteurs non coplanaires. • Repérage. • Représentation paramétrique d'une droite. • Choisir une décomposition pertinente dans le cadre de la résolution de problèmes d'alignement ou de coplanarité. • Utiliser les coordonnées pour : traduire la colinéarité ; caractériser l'alignement ; déterminer une décomposition de vecteurs. • Démonstration du théorème « du toit »
TS	<p>Produit scalaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produit scalaire de deux vecteurs dans l'espace : définition, propriétés. • Vecteur normal à un plan. Équation cartésienne d'un plan. • Déterminer si un vecteur est normal à un plan. • Caractériser les points d'un plan de l'espace par une relation $ax + by + cz = 0$ • Déterminer une équation cartésienne d'un plan connaissant un point et un vecteur normal. •  Démontrer qu'une droite est orthogonale à toute droite d'un plan si et seulement si elle est orthogonale à deux droites sécantes de ce plan. • Choisir la forme la plus adaptée entre équation cartésienne et représentation paramétrique pour : déterminer l'intersection d'une droite et d'un plan ; étudier la position relative de deux plans.

TST D2A	<p>Solides de révolution</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rotation autour d'un axe. • Généralisation d'un solide de révolution. • Reconnaître les rotations autour d'un axe laissant un solide invariant ou une scène invariante. • Utiliser les rotations autour d'axes de l'espace pour générer un solide.
TST D2A	<p>Sections planes d'un demi-cône de révolution</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cercle, ellipse, parabole, branche d'hyperbole. • Identifier la nature d'une section plane d'un demi-cône de révolution selon l'inclinaison du plan de section.
TST D2A	<p>Perspective centrale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projection centrale, propriétés • Point de fuite d'une droite, point de fuite principal • Ligne de fuite d'un plan non frontal, ligne d'horizon • image d'un quadrillage, d'un parallélépipède rectangle, de solides simples (prisme, pyramide) <p>Connaître et utiliser le vocabulaire usuel de la perspective centrale.</p> <ul style="list-style-type: none"> - les propriétés de la projection centrale. - les conservation de forme dans les plans frontaux. - la position relative de l'image de deux droites parallèles. <p>Construire l'image d'un pyramide, d'un prisme dans le plan frontale ayant au moins une arête en vraie grandeur.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Représenter en perspective centrale un objet composé de solides simples accolés ; une scène composée de quelques objets.
TST D2A	<p>Produit scalaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produit scalaire de deux vecteurs de l'espace • Application du produit scalaire • Calculer le produit scalaire (analytiquement ; normes et angle) • Calculer des longueurs et des angles.

Suites

<p>TS</p> <p>Suites</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raisonnement par récurrence • Limite d'une suite finie ou infinie • Limite et comparaison • Opérations sur les limites • Comportement à l'infini de $(q^n)_{n \in \mathbb{N}}$ ($q \in \mathbb{R}$) • Suite majorée, minorée, bornée <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Savoir mener un raisonnement par récurrence • Déterminer le rang n à partir duquel $u_n > A$ • \square Démontrer $u_n \xrightarrow{+\infty} +\infty$ et $u_n < v_n$ alors $v_n \xrightarrow{+\infty} +\infty$. • \square Démontrer (u_n) croissante et $u_n \xrightarrow{+\infty} \ell$ alors $u_n < \ell$ • Limite d'une somme, d'un produit, d'un quotient de deux suites • \square Démontrer que si $q > 1$, alors $(q^n) \xrightarrow{+\infty} +\infty$ • \square Démontrer que $(1+a)^n > 1+na$ • Déterminer la limite d'une suite géométrique • Utiliser le théorème de convergence des suites croissantes majorées • \square Démontrer qu'une suite croissante non majorée diverge 	<p>TES</p> <p>Suites</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suites géométriques • Limite de la suite $(q^n), q \in \mathbb{R}_+^*$ • Suites arithmético-géométrique <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître et exploiter une suite géométrique dans une situation donnée • Connaître la formule donnant $1 + q + q^2 + \dots + q^n, q \neq 1$ • Déterminer la limite d'une suite géométrique $q > 0$ • Étant donné une suite (q^n) avec $0 < q < 1$, mettre en œuvre un algorithme permettant de déterminer un seuil à partir duquel q^n est inférieur à un réel a positif donné. • Traduire une situation donnée à l'aide d'une suite arithmético-géométrique. 	<p>TST MG</p> <p>Suites arithmétiques et géométriques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expression du terme général • Comparaison de suites <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Écrire le terme général d'une suite arithmétique ou géométrique définie par son premier terme et sa raison. • Calculer avec la calculatrice ou le tableur la somme de n termes consécutifs (ou des n premiers termes) d'une suite arithmétique ou géométrique. • Dans le cadre de résolution de problèmes, comparer deux suites géométriques, une suite géométrique et une suite arithmétique. 	<p>TST 12D (pc)</p> <p>Suites</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limite d'une suite définie par son terme général • Notation $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$ • Suites géométriques <ul style="list-style-type: none"> – somme des termes consécutifs – limite • Étant donné une suite (u_n), mettre en œuvre des algorithmes permettant, lorsque cela est possible, de déterminer : <ul style="list-style-type: none"> – un seuil à partir duquel $u_n \geq 10^p, p$ étant un entier naturel donné – un seuil à partir duquel $u_n - \ell \geq 10^{-p}, p$ étant un entier naturel donné • Reconnaître et justifier la présence d'une suite géométrique dans une situation donnée. • Connaître et utiliser la formule $1 + q + q^2 + \dots + q^n, q \neq 1$ • Connaître et utiliser $\lim_{n \rightarrow \infty} q^n$ pour $q > 0$ 	<p>TST Lbio</p> <p>Suites géométriques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Somme des termes consécutifs • Limite (avec $q > 0$) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître et justifier la présence d'une suite géométrique dans une situation donnée. • Connaître et utiliser la formule $1 + q + q^2 + \dots + q^n, q \neq 1$ • Connaître et utiliser $\lim_{n \rightarrow \infty} q^n$ pour $q > 0$ • Recherche le plus petit entier n tel que $q^n \geq a$ ou $q^n \leq a, a > 0$ et $q > 0$. 	<p>TST 2S</p> <p>Suites arithmétiques, suites géométriques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Croissance et décroissance • Somme de n termes consécutifs <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Dans le cadre de résolution de problèmes, comparer deux suites géométriques, une suite géométrique et une suite arithmétique.
--	---	--	---	---	--

Matrices

<p style="text-align: center; border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 20px; margin: 0 auto;">TS+</p> <p>Matrice et suite</p> <p>Exemples de problèmes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marche aléatoire sur un graphe • Étude du principe de calcul de la pertinence d'une page web • Modèle de diffusion d'Ehrenfest • Modèle proies-prédateurs 	<p style="text-align: center; border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 20px; margin: 0 auto;">TES+</p> <p>Exemples de problèmes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recherche de courbes polynomiales passant par un ensemble donné de points. • Gestion de flux, problèmes simples de partitionnement de graphes sous contraintes : problème du voyageur de commerce, gestion de trafic routier ou aérien, planning de tournois sportifs, etc. • Modélisation d'échanges inter-industriels (matrices de Léontief). • Codage par un graphe étiqueté, applications à l'accès à un réseau informatique, reconnaissance de codes. • Minimisation d'une grandeur (coût, longueur, durée, etc.). • Phénomènes évolutifs (variation d'une population, propagation d'une rumeur ou d'un virus, etc.).
<ul style="list-style-type: none"> • Matrices carrées, colonne, ligne. Opérations. Inverse. Puissance. • Écriture matricielle d'un système linéaire. • Suite de matrices colonnes (U_n) vérifiant une relation de récurrence : $U_{n+1} = AU_n + C$. État de convergence. Recherche d'une suite constante. • Étude asymptotique d'une marche aléatoire. 	<ul style="list-style-type: none"> • Matrice carrée, matrice colonne : opérations. • Matrice inverse d'une matrice carrée • Graphes : sommets, sommets adjacents, arêtes, degré d'un sommet, ordre d'un graphe, chaîne, longueur d'une chaîne, graphe complet, graphe connexe, chaîne eulérienne, matrice d'adjacence associée à un graphe. • Recherche du plus court chemin sur un graphe pondéré connexe. • Graphe probabiliste à deux ou trois sommets : matrice de transition, état stable d'un graphe probabiliste.