

**Première et Terminale  
STDAA – STL  
STMG**

**Mathématiques  
Livret d'Automatismes**

**NOM :**

**Prénom :**

**Classe :**



**LYCÉE  
ARGOUGES  
GRENOBLE**

## Introduction - Épreuve du BAC

Pour le programme du tronc commun de mathématiques des filières technologiques, il y a trois épreuves écrites, appelées Épreuves Communes (EC), qui se déroulent en janvier et juin de l'année de première et en mai de l'année de terminale.

L'épreuve de mathématiques dure deux heures. Les 20 premières minutes consistent en un exercice « d'automatismes » qui comprend 10 questions à résoudre sans calculatrice.

Les notions abordés sont listées ci-dessous par blocs.

L'EC 1 de janvier de l'année de première ne portera que sur les notions du bloc 1. L'EC 2 (fin de première) sur les notions des blocs 1 et 2. Le troisième EC 3 (fin de terminale) sur l'ensemble des notions.

### Nomenclature des compétences :

**Chercher CHER / Modéliser MOD / Représenter REP / Calculer CALC / Reasonner RAIS / Communiquer COMM**

## Notions à connaître

### Bloc 1

---

#### A-Calcul numérique et algébrique

A01- CALC Résoudre une équation ou une inéquation du premier degré, une équation du type  $x^2=a$ ; p. 04

A02- RAIS Déterminer le signe d'une expression du premier degré, d'une expression factorisée du second degré ; p. 06

#### B-Évolutions et variations

B01- RAIS Passer d'une formulation additive («augmenter de 5%», respectivement «diminuer de 5%») à une formulation multiplicative («multiplier par 1,05», respectivement «multiplier par 0,95»); p. 14

B02- CALC Appliquer un taux d'évolution pour calculer une valeur finale ou initiale ; p. 14

B03- CALC Calculer un taux d'évolution, l'exprimer en pourcentage; p. 14

B04- MOD Interpréter un indice de base 100 ; calculer un indice ; calculer le taux d'évolution entre deux valeurs ; p. 16

B05- CALC Calculer le taux d'évolution équivalent à plusieurs évolutions successives ; p. 16

B06- CALC Calculer un taux d'évolution réciproque. p. 18

### Bloc 2

---

#### A-Calcul numérique et algébrique

A03- RAIS Effectuer des opérations et des comparaisons entre des fractions simples ; p. 06

A04- CALC Effectuer des opérations sur les puissances ; p. 06

A05- MOD Passer d'une écriture d'un nombre à une autre (décimale, fractionnaire, scientifique) p. 08

A06- RAIS Estimer un ordre de grandeur ; p. 08

A07- MOD Effectuer des conversions d'unités ; p. 08

A08- RAIS Isoler une variable dans une égalité ou une inégalité qui en comporte plusieurs sur des exemples internes aux mathématiques ou issus des autres disciplines ; p. 10

A09- CALC Effectuer une application numérique d'une formule (notamment pour les formules utilisées dans les autres disciplines) ; p. 10

A10- CALC Développer, factoriser, réduire une expression algébrique simple. p. 10

**C-Proportions et pourcentages**

- C01- CALC Calculer, appliquer, exprimer une proportion sous différentes formes (décimale, fractionnaire, pourcentage) ; *p. 20*  
 C02- CALC Calculer la proportion d'une proportion. *p. 20*

**D-Fonctions et représentations**

- D01- REP Déterminer graphiquement des images et des antécédents ; *p. 22*  
 D02- REP Résoudre graphiquement une équation, une inéquation du type :  $f(x) = k$ ,  $f(x) < k \dots$  ; *p. 22*  
 D03- REP Déterminer graphiquement le signe d'une fonction ou son tableau de variations ; *p. 24*  
 D04- RAIS Exploiter une équation de courbe (appartenance d'un point, calcul de coordonnées) ; *p. 24*  
 D05- REP Tracer une droite donnée par son équation réduite ou par un point et son coefficient directeur ; *p. 26*  
 D06- REP Lire graphiquement l'équation réduite d'une droite ; *p. 26*  
 D07- CALC Déterminer l'équation réduite d'une droite à partir des coordonnées de deux de ses points. *p. 28*

**E-Représentations graphiques de données chiffrées**

- E01- REP Lire un graphique, un histogramme, un diagramme en barres ou circulaire, un diagramme en boîte ou toute autre représentation (repérer l'origine du repère, les unités de graduations ou les échelles ...) ; *p. 32*  
 E02- REP Passer du graphique aux données et vice-versa. *p. 32*

**Bloc 3 (Terminale)**

---

**A-Calcul numérique et algébrique**

- A11- CALC Calculer la dérivée d'une fonction polynomiale de degré inférieur ou égal à 3; *p. 12*  
 A12- CALC Calculer le coefficient directeur de la tangente en un point à une courbe à l'aide de la dérivée. *p. 12*

**B-Évolutions et variations**

- B07- MOD Reconnaître une situation contextualisée se modélisant par une suite géométrique dont on identifie la raison. *p. 18*

**D-Fonctions et représentations**

- D08- REP Déterminer le signe d'une expression factorisée du second degré à l'aide d'une image mentale de la courbe représentative de la fonction correspondante ; *p. 30*  
 D09- REP Déterminer graphiquement le coefficient directeur d'une tangente à une courbe. *p. 32*

## A-Calcul numérique et algébrique

### A01- Résoudre une équation ou une inéquation du premier degré, une équation du type $x^2=a$

#### -Résoudre une équation produit

$$(2-6x)(3x+5)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2-6x=0 \\ \text{ou } 3x+5=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -6x=-2 \\ \text{ou } 3x=-5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{-2}{-6}=\frac{1}{3} \\ \text{ou } x=-\frac{5}{3} \end{cases}$$

**Rappel**

Un produit est nul si l'un de ces facteurs est nul.

Les solutions sont :  $\left\{ \frac{-5}{3}; \frac{1}{3} \right\}$  .

#### -Résoudre une inéquation

$$-3x+2 \leq 7 \Leftrightarrow -3x \leq 7-2$$

$$\Leftrightarrow -3x \leq 5$$

$$\Leftrightarrow x \geq \frac{5}{-3}$$

Les solutions sont  $\left[ -\frac{5}{3}; +\infty[ \right.$  .

**Rappel**

Penser à changer le sens de l'inégalité si on multiplie ou on divise par un nombre négatif.

#### -Résoudre une équation du type $x^2=a$

1.  $x^2=3 \Leftrightarrow \begin{cases} x=\sqrt{3} \\ x=-\sqrt{3} \end{cases}$  Les solutions sont  $\{ -\sqrt{3}; \sqrt{3} \}$  .

2.  $(3x-2)^2=9 \Leftrightarrow \begin{cases} 3x-2=\sqrt{9} \\ 3x-2=-\sqrt{9} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x-2=3 \\ 3x-2=-3 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x=5 \\ 3x=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{5}{3} \\ x=-\frac{1}{3} \end{cases} \text{ Les solutions sont } \left\{ \frac{-1}{3}; \frac{5}{3} \right\} .$$

**Rappel**

\*Cas  $a>0$  : il y a deux solutions  $\sqrt{a}$  ou  $-\sqrt{a}$

\*Cas  $a=0$  : il y a une seule solution 0.

\*Cas  $a<0$  :  $x^2$  ne peut jamais être égal à un nombre strictement négatif. L'équation n'a pas de solution.

3.  $(x+6)^2=0 \Leftrightarrow (x+6)=0 \Leftrightarrow x=-6$  Il y a une unique solution  $\{0\}$  .

4.  $(3x-4)^2=-4$  Il n'y a pas de solution  $S=\emptyset$  .

## Automatismes n°1

	Énoncé	Réponse
1.	Calculer la fraction irréductible égale à $\frac{18}{25} \times \frac{5}{3}$	
2.	Développer $(7-3x)(7+3x)$	
3.	Calculer l'image de 1 par $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -2x^2 - 3$	
4.	Résoudre l'équation $5x - 7 = 3x - 19$	
5.	Un article vaut 44 € et son prix subit une diminution de 25 % Calculer son nouveau prix.	
6.	La fonction $h$ , définie sur $[-6;5]$ , est représentée par la courbe ci-dessous. Par lecture graphique, répondre aux questions ci-contre.	Les antécédents de $-3$ par $h$ sont :
7.		L'ensemble des solutions de l'inéquation $h(x) \leq 0$ est :
8.		Le tableau de variation de la fonction $h$ sur $[-6;5]$ est :
9.	Donner le coefficient multiplicateur associé à une diminution de 20 %.	
10.	Si 30 % d'une quantité $Y$ vaut 60, que vaut $Y$ ?	

**A02- Déterminer le signe d'une expression du premier degré, d'une expression factorisée du second degré**

**Étude du signe de**  $f(x)=(x+1)(-2x+6)$  **selon les valeurs de x, puis résoudre**  $f(x)<0$

Méthode :

1. On trouve les tableaux de signes de  $(x+1)$  et de  $(-2x+6)$  (de la forme  $mx+p$ )

On a  $x+1=0 \Leftrightarrow x=-1$  et  $m > 0$  (car  $m = 1$ )

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$x+1$		-	+

On a  $-2x+6=0 \Leftrightarrow -2x=-6 \Leftrightarrow x=3$  et  $m < 0$  (car  $m = -2$ )

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$-2x+6$		+	-

2. On rassemble les deux tableaux en un seul.

On applique la règle du produit pour remplir la dernière ligne du tableau.

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
$x+1$		-	+	
$-2x+6$		+	-	
$(x+1)(-2x+6)$		-	+	-

On lit sur le tableau les solutions dans le tableau :

L'ensemble des solutions de  $f(x)<0$  est  $S = ]-\infty; -1[ \cup ]3; +\infty[$  .

**A03- Effectuer des opérations et des comparaisons entre des fractions simples**

**Règles de calculs**

\* **Somme** :  $\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$  il faut mettre les fractions au même dénominateur !

\* **Produit** :  $\frac{a}{c} \times \frac{b}{d} = \frac{a \times b}{c \times d}$

\* **Quotient** :  $\frac{\frac{a}{c}}{\frac{b}{d}} = \frac{a}{c} \div \frac{b}{d} = \frac{a}{c} \times \frac{d}{b} = \frac{a \times d}{c \times b}$  (attention ici  $b \neq 0$  )

**Comparaison** : Il faut mettre les fractions au même dénominateur puis comparer le numérateur.

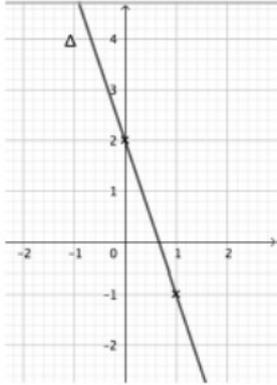
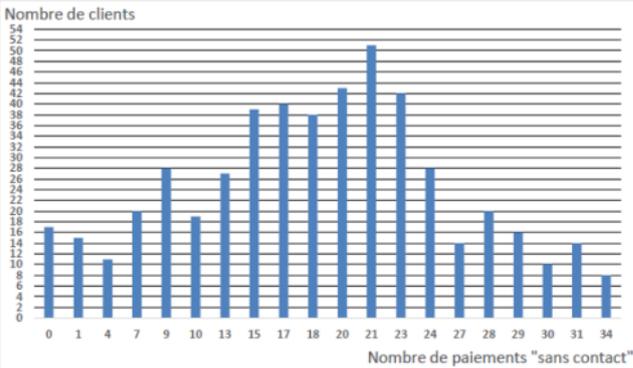
**A04- Effectuer des opérations sur les puissances**

**Règles de calculs** : Soit  $a$  et  $b$  deux réels non nuls et  $p$  et  $q$  deux entiers.

$$a^p \times a^q = a^{p+q} \qquad (a^p)^q = a^{p \times q} \qquad a^p \times b^p = (ab)^p$$

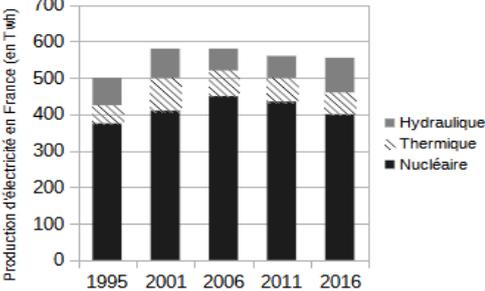
$$\frac{a^p}{a^q} = a^{p-q} \qquad \frac{a^p}{b^p} = \left(\frac{a}{b}\right)^p$$

## Automatismes n°2

	Énoncé	Réponse
1.	Le prix d'un objet est passé de 30 € à 36 €. Calculer le taux d'évolution en pourcentage.	
2.	Par combien faut-il multiplier une quantité positive pour que celle-ci diminue de 15 % ?	
3.	Après une augmentation du prix de 10 %, un article est vendu 44 euros. Quel était le prix de départ ?	
4.	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $2(x-3)-4=7x$ .	
5.	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $(x+1)^2=7$ .	
6.	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $2(x-1)\leq-3x+8$ .	
7.	Déterminer l'équation réduite de la droite $\Delta$ représentée ci-contre	
		
8.	Étudier sur $\mathbb{R}$ le signe de l'expression $(10x-7)(-x+3)$	
9.	On considère la situation suivante. Entre le 1 <sup>er</sup> et le 8 mars 2020, une agence bancaire a étudié le nombre de paiements effectués par 500 de ses clients en utilisant le mode « sans contact » de leur carte bancaire. Elle a obtenu le diagramme en barres ci-dessous	Combien de client ont effectué 28 paiements en utilisant le mode « sans contact » ?
10.		Combien de client ont effectué au moins 30 paiements en utilisant le mode « sans contact » ?



## Automatismes n°3

	Énoncé	Réponse
1.	Le plan étant muni d'un repère, la droite d'équation $y=2x-2,5$ passe par le point $A$ d'ordonnée $0$ et d'abscisse :	<b>a.</b> $-2,5$ <b>b.</b> $1,5$ <b>c.</b> $-1,25$ <b>d.</b> $\frac{5}{4}$
2.	Une diminution de 50 % est compensée par une augmentation de :	<b>a.</b> 50 % <b>b.</b> 100 % <b>c.</b> 150 % <b>d.</b> 200 %
3.	On considère une augmentation de 5 %, deux années consécutives. Le coefficient multiplicateur est :	<b>a.</b> 1,055 <b>b.</b> 1,10 <b>c.</b> 1,1025 <b>d.</b> 2,10
4.	Le prix d'un survêtement est passé de 40€ à 30€ entre juin et juillet 2019. Sachant que l'indice du prix de ce survêtement était de 80 en juin 2019, son indice en juillet 2019 est :	<b>a.</b> 75 <b>b.</b> 75 <b>c.</b> 90 <b>d.</b> 60
5.	Selon une enquête de l'INSEE sur la production de déchets non dangereux dans le commerce en 2016, 75 % des ces déchets ont été triés en 2016 et 3 % des déchets triés ont été mis en décharge. En 2016, le pourcentage de déchets du commerce qui on été triés et mis en décharge est :	<b>a.</b> 2,25 % <b>b.</b> 78 % <b>c.</b> 39 % <b>d.</b> 25 %
6.	Lors de deux évolutions $c_M=(1+t)^2$ alors :	<b>a.</b> $t=\sqrt{c_M-1}$ <b>b.</b> $t=\sqrt{c_M}-1$ <b>c.</b> $t=\sqrt{1-c_M}$ <b>d.</b> $t=1-\sqrt{c_M}$
7.	Pour tout réel $x$ , $(1-2x)^2$ est égal à :	<b>a.</b> $1-4x+2x^2$ <b>b.</b> $1-4x^2$ <b>c.</b> $4x^2-4x+1$ <b>d.</b> $1-2x^2$
8.	L'ensemble des valeurs de $x$ pour lesquelles $-2x+6$ est négatif est :	<b>a.</b> $[3;+\infty[$ <b>b.</b> $]-\infty;3]$ <b>c.</b> $[-3;+\infty[$ <b>d.</b> $]-\infty;-3]$
9.	On donne la courbe ( $C_f$ ) d'une fonction $f$ définie sur $[-3;2]$ . L'équation $f(x)=0$ admet :	<b>a.</b> une solution négative ; <b>b.</b> deux solutions positives ; <b>c.</b> deux solutions négatives ; <b>d.</b> une solution positive et une négative.
10.	Le diagramme en barres ci-dessous donne la production brute d'électricité, Twh (térawatt-heure) selon son origine (source INSEE). 	<i>Indiquer la seule proposition vraie :</i> <b>a.</b> La quantité d'électricité d'origine hydraulique a diminué entre 2011 et 2016. <b>b.</b> La quantité d'électricité d'origine hydraulique était de 575 Twh en 2006 <b>c.</b> La quantité d'électricité d'origine nucléaire n'a cessé de diminuer entre 2001 et 2016. <b>d.</b> La quantité d'électricité d'origine thermique était d'environ 40 Twh en 1995.

**A08- Isoler une variable dans une égalité ou une inégalité qui en comporte plusieurs sur des exemples internes aux mathématiques ou issus des autres disciplines**

Exemple : Isoler la variable  $q$

a.  $F = qE$  donc  $q = \frac{F}{E}$

b.  $V = \frac{\pi \times q \times N}{1000} \Leftrightarrow V \times 1000 = \pi \times q \times N \Leftrightarrow \frac{V \times 1000}{\pi \times N} = q$

c.  $B = Pq - CT \Leftrightarrow B + CT = Pq \Leftrightarrow q = \frac{B + CT}{P}$

**A09- Effectuer une application numérique d’une formule (notamment pour les formules utilisées dans les autres disciplines)**

Exemple

L’énergie cinétique  $E_c$  (en Joules) d’un corps de masse  $m$  (en kg) et de vitesse  $v$  (en  $m.s^{-1}$ ) est donnée

par  $E_c = \frac{1}{2} m v^2$ . On a  $m = 2500g$  et  $v = 72 km.h^{-1}$ .

Calculer  $E_c$ .

On convertit les unités :  $m = 2,5 kg$

$$v = \frac{72}{3600} km.s^{-1} = 0,02 km.s^{-1} = 0,02 \times 1000 m.s^{-1} = 20 m.s^{-1}$$

donc  $E_c = \frac{1}{2} \times 2,5 \times 20^2 = 25$  soit  $E_c = 25 J$

**A10 Développer, factoriser, réduire une expression algébrique simple**

- Développer en utilisant la double distributivité, puis réduire

$$\begin{aligned} 2(5x+7)(2x+4) &= 2(10x^2+20x+14x+28) \\ &= 2(10x^2+34x+28) \\ &= 20x^2+68x+56 \end{aligned}$$

- Développer à l’aide d’une identité remarquable

$$(4x+2)(4x-2) = (4x)^2 - 2^2 = 16x^2 - 4$$

- Factoriser à l’aide d’un facteur commun

a.  $3x - 5x^2 = x(3 - 5x)$

b.  $(x+1)(4-2x) - 3x(x+1) = (x+1)[(4-2x) - 3x] = (x+1)(4-5x)$

- Factoriser à l’aide d’une identité remarquable

a.  $4x^2 - 25 = (2x)^2 - 5^2 = (2x-5)(2x+5)$

b.  $x^2 + 6x + 9 = x^2 + 2 \times 3 \times x + 3^2 = (x+3)^2$

Rappel

Identités remarquables :  
 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$   
 $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$   
 $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$

## Automatismes n°4

	Énoncé	Réponse				
1.	Calculer $\frac{4}{5} + \frac{1}{2}$ . Donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.					
2.	Compléter avec les exposants qui conviennent :	$2^3 \times 10^5 = 2^{\dots} \times 5^{\dots}$				
3.	Compléter	Augmenter de 3 % revient à multiplier par ..... .....				
4.	Une table coûte 289€. Quel est son prix après une remise de 20 %?					
5.	Un canapé coûte 405,30€ après une remise de 30 %. Quel était son prix avant la remise ?					
6.	Comparer 0,75 et $\frac{3}{5}$ .					
7.	Résoudre l'équation $x^2 = 2$ .					
8.	Compléter le tableau de signe de $(2-x)(3x+1)$	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;"><math>x</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>(2-x)(3x+1)</math></td> <td></td> </tr> </table>	$x$		$(2-x)(3x+1)$	
$x$						
$(2-x)(3x+1)$						
9.	Déterminer l'équation réduite de la droite passant par les points $A(1;3)$ et $B(5;5)$					
10.	Factoriser l'expression : $(x-5)(x+1) - 3(x-5)$					

### A11 (Tle) - Calculer la dérivée d'une fonction polynomiale de degré inférieur ou égal à 3

Rappel des deux tableaux à connaître

Fonction	Forme de $f$	Dérivée $f'$
Constante	$k$ avec $k \in \mathbb{R}$	0
Linéaire	$x$	1
Carrée	$x^2$	$2x$
Cube	$x^3$	$3x^2$

Opérations	Forme de $f$	Dérivée $f'$
Somme	$f+g$	$f'+g'$
Produit par un réel	$k \times f$ $k \in \mathbb{R}$	$k \times f'$

Exemple

1. Soit  $f(x) = 2x + 9$

C'est une fonction affine de la forme  $kx + k'$ .

On a donc :  $f'(x) = 2 \times 1 + 0$  soit  $f'(x) = 2$

2. Soit  $f(x) = x^2$

D'après le tableau  $f'(x) = 2x$

3. Soit  $f(x) = x^3 + 4x^2 - 6x + 1$

On reconnaît la somme d'une fonction cube, d'une carrée, d'une fonction affine.

On a donc :  $f'(x) = 3x^2 + 4 \times 2x - 6 \times 1 + 0$

$$f'(x) = 3x^2 + 8x - 6$$

### A12 (Tle) - Calculer le coefficient directeur de la tangente en un point à une courbe à l'aide de la dérivée

Exemple

Déterminer le coefficient directeur de la tangente à la courbe représentative de  $f$ , définie par

$$f(x) = 3x^2 + 5x - 6 \text{ au point d'abscisse } 1.$$

1. On détermine d'abord  $f'(x)$ .

$$f'(x) = 3 \times 2x + 5 \times 1 + 0$$

$$f'(x) = 6x + 5$$

2. On calcule  $f'(1)$ .

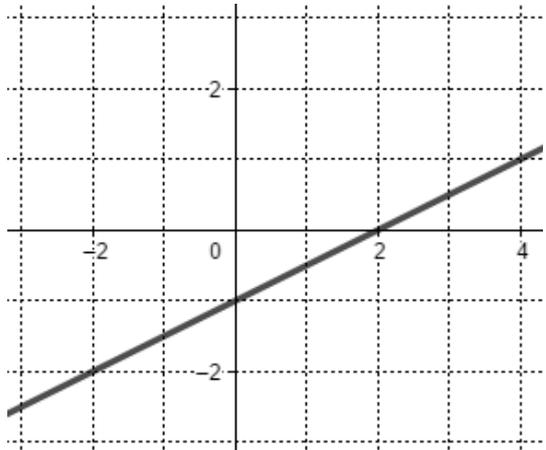
$$f'(1) = 6 \times 1 + 5 = 11$$

**Rappel**

Le coefficient directeur de la tangente à  $(C_f)$  au point d'abscisse  $a$  est égal à la valeur de  $f'(a)$ .

Le coefficient directeur de la tangente à la courbe représentative de  $f$ , définie par  $f(x) = 3x^2 + 5x - 6$  au point d'abscisse 1 est 11.

## Automatismes n°5

	Énoncé	Réponse
1.	Pour un coefficient multiplicateur de 1,33 le taux d'évolution en pourcentage est :	
2.	Après une hausse de 20 % un produit coûte 1200€. Quel était son prix initial ?	
3.	Écrire sous la forme décimale le résultat du calcul suivant $3 \times 10^3 + 6 \times 10^2 + 4 + 5 \times 10^{-1}$	
4.	Résoudre l'équation $5 - 2x = 0$	
5.	L'ensemble des solutions de l'inéquation $-3x + 6 > 0$ est :	
6.	Factoriser $3x(x+5) - (x+5)^2$	
7.	$x$ et $y$ sont des nombres réels tels que $6 - 2x \leq 4y$ . Isoler $x$ dans cette inégalité.	
8.	$f(x) = x^2 - 3$ Calculer l'image de $\sqrt{2}$ par cette fonction.	
9.	Les coordonnées du point d'intersection de la droite d'équation $y = 3x + 2$ avec l'axe des abscisses sont :	
10.	Donner l'équation réduite de la droite (D) représentée ci-dessous : 	

## B-Évolutions et variations

---

### B01- Passer d'une formulation additive («augmenter de 5%», respectivement «diminuer de 5%») à une formulation multiplicative («multiplier par 1,05», respectivement «multiplier par 0,95»)

---

#### Exemple

a. Augmenter de  $t=25\%$  revient à multiplier par

$$c = 1 + 25\% = 1 + \frac{25}{100} = 1 + 0,25 = 1,25 .$$

b. Diminuer de  $t=-8\%$  revient à multiplier par

$$c = 1 - 8\% = 1 - 0,08 = 0,92$$

#### Rappel

Augmenter ou diminuer une quantité de  $t\%$  (appelé **taux d'évolution**) revient à la multiplier par le **coefficient**  
 $c = 1 + t.$

### B02- Appliquer un taux d'évolution pour calculer une valeur finale ou initiale

---

#### Exemple

a. Un loyer mensuel de 620€ augmente de 2 % . Il passe à  $620 \times 1,02 = 632,40$  .

b. Un article coûte 36,80€ après une remise de 20 % . Quel était son prix initial ?

Baisser de 20 % revient à multiplier par 0,8. Le prix initial est donc :  $\frac{36,8}{0,8} = 46 \text{ €}$  .

### B03- Calculer un taux d'évolution, l'exprimer en pourcentage

---

Rappel : Taux d'évolution =  $\frac{\text{valeur finale} - \text{valeur initiale}}{\text{valeur initiale}}$

#### Exemple

La population d'une ville passe de 55000 à 74250 habitants.

Le taux d'évolution de cette population est de :  $\frac{74250 - 55000}{55000} = \frac{7}{20} = 0,35$  .

soit une augmentation de 35 %.

**Automatismes n°6**

	Énoncé	Réponse
1.	Soit $B = \frac{5}{3} - \frac{7}{3} \times \frac{4}{5}$ Donner la valeur de $B$ sous forme d'une fraction irréductible.	
2.	Un prix est multiplié par 0,84. Quel est le taux d'évolution de ce prix ?	
3.	Un prix augmente de 20 % puis baisse de 30 %. Quelle est l'évolution globale de ce prix ?	
4.	Dans le repère ci-contre, tracer la droite d'équation $y = 3x - 2$ .	
5.	Résoudre l'équation $5x + 1 = 4$ .	
6.	Résoudre l'équation $3x^2 = 12$ .	
7.	Développer l'expression : $A = (2x - 1)^2 - x^2$ .	
8.	Voici la répartition des notes sur 5 d'une classe de première :	L'effectif total de de la classe est :
9.		Quel est le pourcentage de la classe qui a eu 4 sur 5 ?
10.		Quel est le pourcentage de la classe qui a eu la moyenne ?

### B04- Interpréter un indice de base 100 ; calculer un indice ; calculer le taux d'évolution entre deux valeurs

#### Exemple

On définit l'indice base 100 du prix moyen de la baguette l'année 2000. Il était alors de 0,65€.

1. En 2017, le prix était de 0,91€. Quel est l'indice du prix de la baguette en 2017 ? En déduire le taux d'évolution du prix entre 2000 et 2017.
2. L'indice du prix de la baguette était de 8 en 1960. A quel prix cela correspond-il ?

#### Solution

Année	1960	2000	2017
Prix		0,65	0,91
Indice	8	100	

1.  $\frac{0,91}{0,65} \times 100 = 140$  L'indice en 2017 est donc de 140.  
 $140 - 100 = 40$  . Le prix de la baguette a augmenté de 40 % entre 2000 et 2017.
2.  $\frac{8 \times 0,65}{100} = 0,052$  . Le prix en 1960 était de 0,052€.

#### Rappel

Un **indice** sert à suivre l'évolution d'une valeur. Dans le cas de l'indice base 100, on affecte la valeur 100 à une date de référence. Pour calculer les autres indices, on utilise la proportionnalité.

### B05- Calculer le taux d'évolution équivalent à plusieurs évolutions successives

#### Exemple

La valeur d'un appartement baisse successivement de 10 % puis de 20 %, puis augmente de 30 %. Quelle est l'évolution globale ?

Coefficient multiplicateur de la baisse de 10 % :  $c_1 = 1 - \frac{10}{100} = 0,9$

Coefficient multiplicateur de la baisse de 20 % :  $c_2 = 1 - \frac{20}{100} = 0,8$

Coefficient multiplicateur de la hausse de 30 % :  $c_3 = 1 + \frac{30}{100} = 1,3$

Le coefficient multiplicateur de l'évolution globale est  $c_g = c_1 \times c_2 \times c_3 = 0,9 \times 0,8 \times 1,3 = 0,936$  .

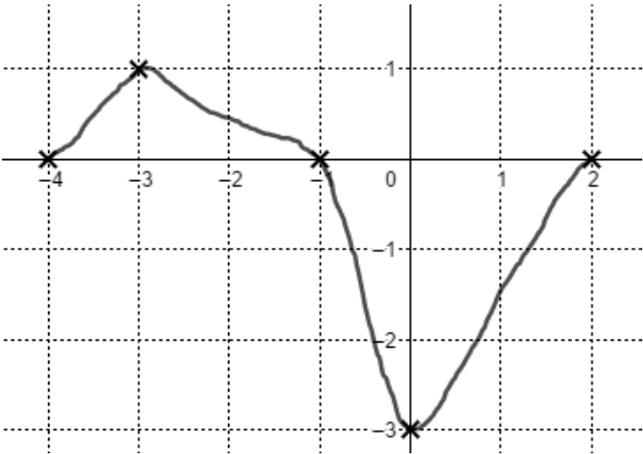
On en déduit donc le taux de l'évolution globale :  $t_g = c_g - 1 = 0,936 - 1 = -0,064$  .

**Cela correspond à une baisse de -6,4 %.**

#### Rappel

Pour calculer le coefficient multiplicateur d'évolutions successives, il suffit de multiplier les coefficients multiplicateurs de chacune de ces évolutions.

**Automatismes n°7**

	Énoncé	Réponse
1.	On note $T_F$ , la température en degrés Fahrenheit et $T_C$ la température en degrés Celsius. On a la relation $T_F=1,8T_C+32$ .	Si $T_C=30$ , la valeur exacte de $T_F$ est :
2.		Si $T_F=50$ , alors $T_C$ est égale à :
3.	Un objet coûte 45€. Il augmente de 30 %. Quel est son nouveau prix ?	
4.	Un prix augmente de 10 % puis baisse de 30 %. Quelle est l'évolution globale de ce prix ?	
5.	Résoudre l'équation $5x+1=4(2x-3)$ .	
6.	Résoudre l'inéquation $-4x+1<3-2x$ .	
7.	Sur le graphique suivant, on a représenté la courbe représentative d'une fonction $f$ définie sur $[-4; 2]$	Lire l'image de $-1$ par $f$ .
8.		Résoudre $f(x)=-2$ avec la précision que permet le graphique.
9.		Dresser le tableau de signe de la fonction $f$ sur $[-4; 2]$ .
10.		Dresser le tableau de variation de la fonction $f$ sur $[-4; 2]$ .
	<i>Répondre par lecture graphique aux questions ci-contre</i>	

### B06- Calculer un taux d'évolution réciproque.

#### Exemple

Un article a augmenté de 60 %.

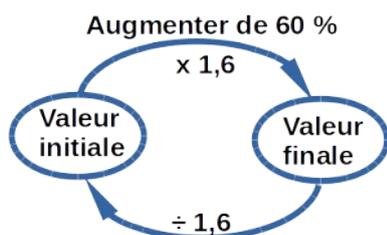
Quelle est la baisse nécessaire pour qu'il retrouve sa valeur initiale ?

Coefficient multiplicateur de l'augmentation de 60 % :  $c = 1,6$

Le coefficient réciproque est donc  $c_R = \frac{1}{1,6} = 0,625$  .

Le taux d'évolution réciproque est alors  $t_R = c_R - 1 = 0,625 - 1 = -0,375$  .

**Il faut donc une baisse de 37,5 % pour qu'il retrouve sa valeur initiale.**



#### Rappel

Le coefficient multiplicateur de l'évolution réciproque  $c_R$  est l'inverse du coefficient multiplicateur  $c$  de l'évolution initiale :

$$c_R = 1/c$$

### B07 (Tle)- Reconnaître une situation contextualisée se modélisant par une suite géométrique dont on identifie la raison.

#### Exemple

Une société tente de réduire son impact écologique. Elle décide de réduire sa consommation d'électricité de 4 % par an à partir de l'année 2021.

En 2021 sa consommation était de 36000 Kwh (kilowatt-heure).

Quelle sera sa consommation en 2028 ? Arrondir au kWh près.

\* La consommation électrique de cette entreprise peut être représentée avec une suite géométrique de premier terme 36000 et de raison 0,96 (baisse de 4 % par an).

Le terme général est donc :  $u_n = 36000 \times 0,96^n$

\* 2028 représente le 7ème rang après 2021.

On calcule donc  $u_7$  :  $u_7 = 36000 \times 0,96^7 \approx 27052$  .

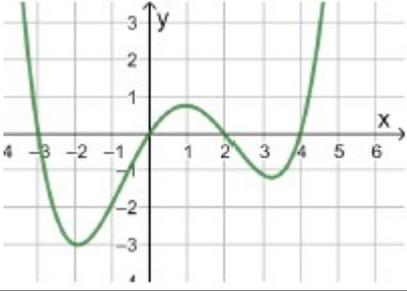
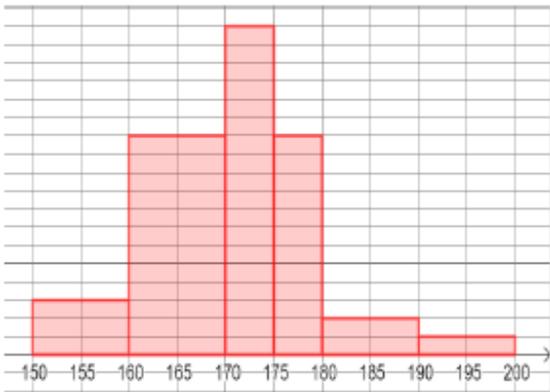
La consommation électrique de cette société en 2028 sera de 27052 kWh.

#### Rappel

Lorsque dans un problème on multiplie par un même coefficient pour une période de temps donnée, on a affaire à une suite géométrique.

Si le coefficient multiplicateur est  $q$ , c'est alors la raison de la suite et le terme général de la suite est donné par  $u_n = u_0 \times q^n$ .

## Automatismes n°8

	Énoncé	Réponse
1.	A quelle évolution globale correspond une hausse de 20 % suivie d'une baisse de 30 %?	
2.	Convertir 3,52 h en heure minute seconde.	
3.	Soit $(d)$ la droite d'équation $y = -3x + 2$ . Le point $B\left(\frac{1}{3}; 1\right)$ appartient-il à la droite $(d)$ ?	
4.	Développer et réduire l'expression suivante : $A(x) = (2x - 1)^2 + 3x + 2$	
5.	Soit $f$ la fonction définie par la représentation graphique ci-dessous : 	Déterminer graphiquement l'ensemble des solutions de l'équation $f(x) = 0$ .
6.	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation d'inconnue $x$ suivante : $-2x - 4 \geq x + 2$	
7.	Quelle est la fraction irréductible égale à $\frac{3}{8} + \frac{5}{12}$ ?	
8.	On considère le calcul suivant : $0,003 \times 1,5 \times 10^8$ Donner le résultat en écriture scientifique.	
9.	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation d'inconnue $x$ suivante : $3x^2 + 1 = 13$	
10.	Les tailles des élèves d'une classe de terminale ont été représentées par l'histogramme ci-dessous. 	Trois élèves ont une taille inférieure à 160 cm. Déterminer le nombre d'élèves dans cette classe de terminale.

## C-Proportions et pourcentages

### C01- Calculer, appliquer, exprimer une proportion sous différentes formes (décimale, fractionnaire, pourcentage)

#### Exemples

a. Dans une classe de 35 élèves, il y a 21 filles. Quelle est la proportion de filles ?

La proportion de filles est :  $p = \frac{21}{35} = \frac{3}{5}$  .

b. Exprimer une proportion sous différentes formes :

Écriture fractionnaire	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$
Forme décimale	0,1	0,2	0,6	0,25	≈0,33	0,5	1,5
Pourcentage	10 %	20 %	60 %	25 %	≈33 %	50 %	150 %

c. Calculer  $\frac{4}{5}$  de 60 :  $\frac{4}{5} \times 60 = 48$

c. Dans un hôpital, les 1100 infirmières représentent 22 % du personnel. Quel est l'effectif du personnel ?

On a 

$\frac{1100}{22\%}$		$\frac{?}{100\%}$
---------------------	--	-------------------

 donc  $\frac{1100 \times 1}{0,22} = 5000$  : l'effectif total est de 5000 employés.

### C02- Calculer la proportion d'une proportion.

#### Exemple

Dans un lycée, il y a  $\frac{3}{5}$  des élèves en série technologique.

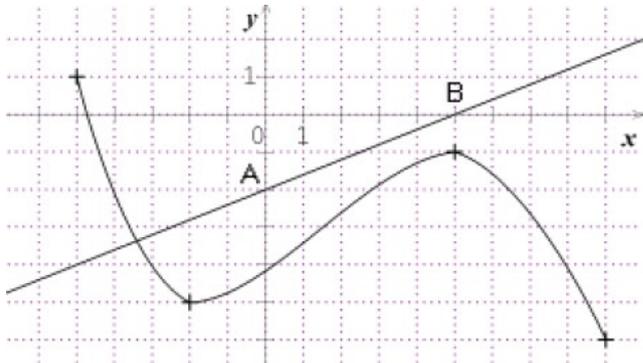
Parmi les élèves en série technologique,  $\frac{2}{3}$  sont des filles.

Quel est le pourcentage de filles en série technologique par rapport à l'ensemble du lycée ?

$\frac{2}{3}$  de  $\frac{3}{5}$  est égal à  $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$  .

donc  $\frac{2}{5}$  des élèves du lycée sont des filles en série technologique.

### Automatismes n°9

	Énoncé	Réponse
1.	Exprimer en kilogrammes $\frac{5}{6}$ de 360 kg	
2.	Développer $(2x+3)^2$	
3.	Donner un antécédent de 0 par $f : \rightarrow (x+3)(x-1)$	
4.	Résoudre l'inéquation : $3-2x \geq 0$	
5.	Soit $f(x) = ax^2$ ou $a$ est un nombre réel. Donner la valeur de $a$ sachant que $f(-2) = 10$	
6.	Dans une classe de première, 42 % des élèves sont des garçons et parmi eux, 4 % sont internes. Donner le pourcentage de garçons internes.	
7.	La courbe ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction $f$ définie sur l'intervalle $[-5; 9]$ . La droite passant par les points $A(0; -2)$ et $A(5; 0)$ est la représentation graphique d'une fonction affine $g$ définie sur $\mathbb{R}$ .	$f(-5)$ est égal à :
8.		Le nombre de solution de l'équation $f(x) = -2$ est :
9.		L'intervalle des valeurs prises par $f(x)$ est :
10.		Le coefficient directeur de la droite $(AB)$ est :

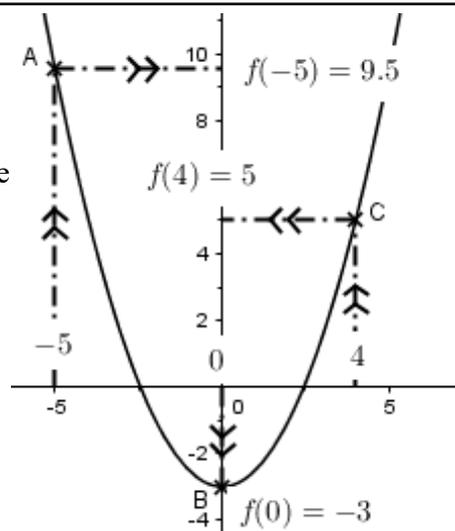
## D-Fonctions et représentations

### D01- Déterminer graphiquement des images et des antécédents

#### - Recherche d'image

On cherche le point de la courbe qui a pour abscisse  $x$  et on lit son ordonnée : c'est son image  $f(x)$ .

Sur le graphique, on lit les ordonnées des points A, B et C et on trouve  $f(-5)=9,5$  ;  $f(0)=-3$  et  $f(4)=5$



#### - Recherche d'antécédents

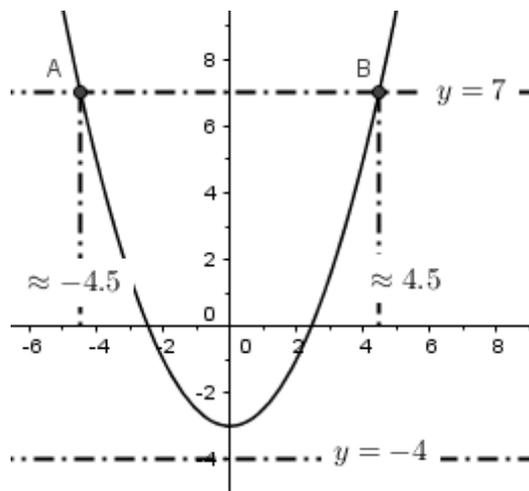
Les antécédents éventuels d'un nombre  $y$ , sont les abscisses des points de la courbe, s'ils existent, qui ont  $y$  pour ordonnées.

##### Antécédent(s) de $-4$ :

On trace la droite  $y=-4$ . Elle ne coupe pas la courbe.  $-4$  n'a donc pas d'antécédents.

##### Antécédents de $7$ :

On trace la droite  $y=7$ . Elle coupe la courbe en deux points A et B. On lit leurs abscisses et on trouve que  $7$  a deux antécédents environ égaux à  $-4,5$  et  $4,5$ .



### D02- Résoudre graphiquement une équation, une inéquation du type : $f(x) = k$ , $f(x) < k$ ...

#### Exemple

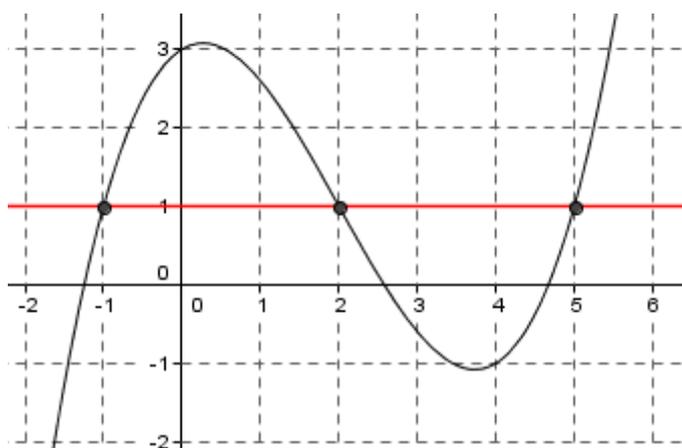
Pour résoudre l'équation  $f(x)=1$ , on trace la droite d'équation  $y=1$  et on cherche ses intersections avec la courbe de  $f$ . Les solutions de l'équation sont alors les abscisses de ces points.

Ici, on a trois solutions :  $-1, 2$  et  $5$ .

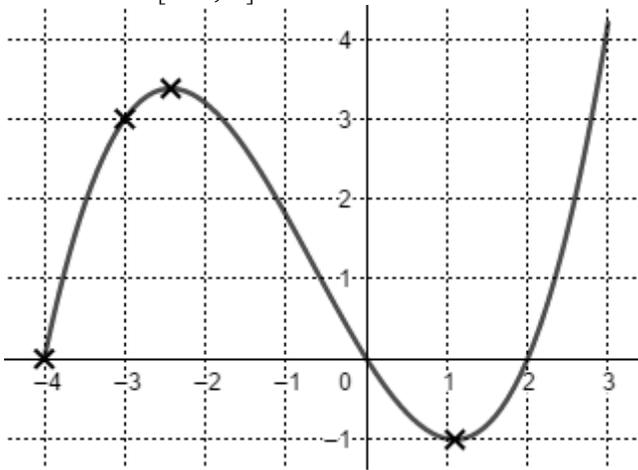
On écrit  $S = \{-1; 2; 5\}$ .

On en déduit les solutions de  $f(x) < 1$ . C'est les valeurs de  $x$  pour lesquelles la courbe de  $f$  est en-dessous de la droite d'équation  $y=1$ .

Ici c'est vrai pour  $x \in ]-\infty; -1[ \cup ]2; 5[$ .



**Automatismes n°10**

	Énoncé	Réponse
1.	Calculer 0,5 % de 12 641€	
2.	La population d'une ville de 1 520 habitants baisse chaque année de 10 %. Donner l'arrondi à l'unité du nombre d'habitants au bout de 3 ans.	
3.	Donner le taux d'évolution associé au coefficient multiplicateur $c=0,87$ .	
4.	Calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible : $A=1-5\times\frac{4}{10}$	
5.	Calculer et donner le résultat sous la forme d'une puissance de 5 : $B=5^{-1}\times(5^7)^2$	
6.	Résoudre l'équation suivante $x(x-2)+4=x^2+2x$	
7.	Résoudre l'inéquation suivante $3(x-2)\geq 5x+4$	
8.	Soit la courbe représentative d'une fonction $f$ définie sur $[-4; 3]$	$f(-3)$ est égal à :
9.		La fonction $f$ est croissante sur les intervalles :
10.		Lire, le plus précisément possible, le ou les antécédent(s) de 3.

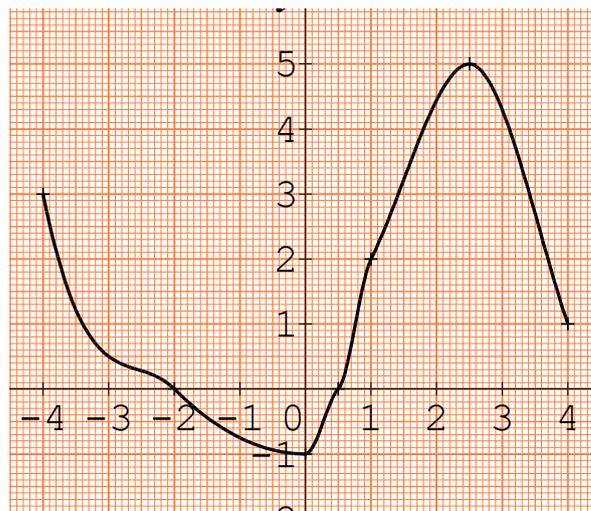
### D03- Déterminer graphiquement le signe d'une fonction ou son tableau de variations

#### Exemple

1. Déterminer le tableau de signe de  $f$  dont la courbe est donnée ci-contre.

Les points importants sont les points situés sur l'axe des abscisses (d'ordonnées 0).

$x$	-4	-2	0,5	4	
$f(x)$	+	0	-	0	+



2. Déterminer le tableau de variations de  $f$ .

Les points importants sont les extremums de  $f$ .

$x$	-4	0	2,5	4
$f(x)$	3	-1	5	1

### D04- Exploiter une équation de courbe (appartenance d'un point, calcul de coordonnées)

#### Exemple

Soit la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = \frac{1}{3}x - \frac{7}{3}$ .

a. Les points  $A(0; -2)$  et  $B(5; -\frac{2}{3})$  appartiennent-ils à la courbe représentative de  $f$  ?

\*  $f(0) = \frac{1}{3} \times 0 - \frac{7}{3} = -\frac{7}{3} \neq -2$  donc  $A$  n'appartient pas à la courbe.

\*  $f(5) = \frac{1}{3} \times 5 - \frac{7}{3} = -\frac{2}{3}$  donc  $B$  appartient à la courbe.

b. Déterminer les coordonnées des points d'intersection de la courbe avec les axes des abscisses et des ordonnées.

\* Intersection avec l'axe des abscisses :

Cela revient à chercher les antécédents de 0 c'est-à-dire à résoudre  $f(x) = 0$ .

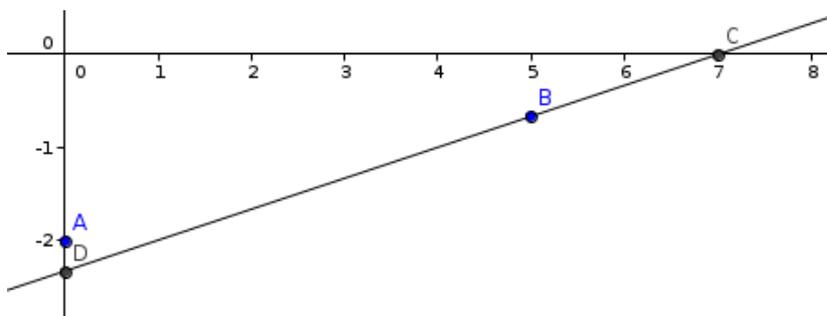
$$f(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{1}{3}x - \frac{7}{3} = 0 \Leftrightarrow x = 7$$

Le point d'intersection (noté  $C$ ) entre la courbe et l'axe des abscisses a pour coordonnées  $(7; 0)$ .

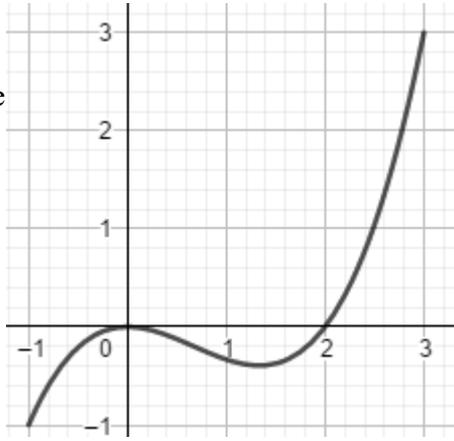
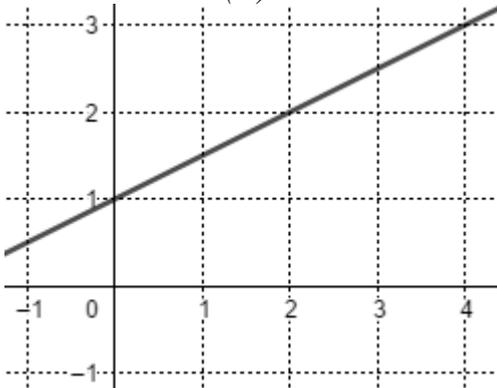
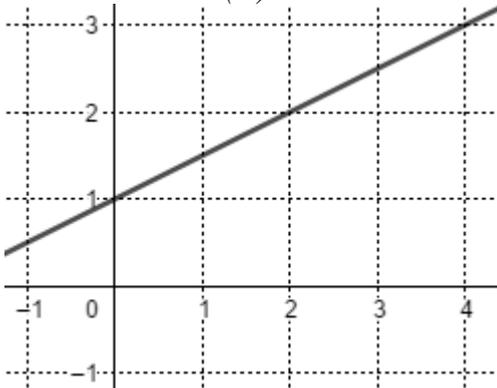
\* Intersection avec l'axe des ordonnées

On calcule  $f(0) = -\frac{7}{3}$ .

Le point d'intersection (noté  $D$ ) de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour coordonnées  $(0; -\frac{7}{3})$ .



## Automatismes n°11

	Énoncé	Réponse
1.	Donner la fraction irréductible égale à $\frac{2}{3} - \frac{2}{5}$ .	
2.	Compléter	$\frac{14}{3} - \dots = 2$
3.	Compléter	$(2x)^3 = \dots x^3$
4.	Compléter	Augmenter une quantité de 14 % c'est la multiplier par .....
5.	Après une augmentation d'un prix de 50 %, on obtient 36€. Quel est ce prix ?	
6.	Factoriser $3(x+7) - (x+1)(x+7)$	
7.	Voici la courbe représentative d'une fonction $f$ définie sur $[-1; 3]$ .	$f(2) = \dots$
8.		Le nombre d'antécédents de $-0,2$ par $f$ est :
9.	On considère la droite $(D)$ ci-dessous : 	L'équation réduite de $(D)$ est :
10.		Si $A$ est le point de $(D)$ d'ordonnée 3, son abscisse est :

**D05- Tracer une droite donnée par son équation réduite ou par un point et son coefficient directeur**

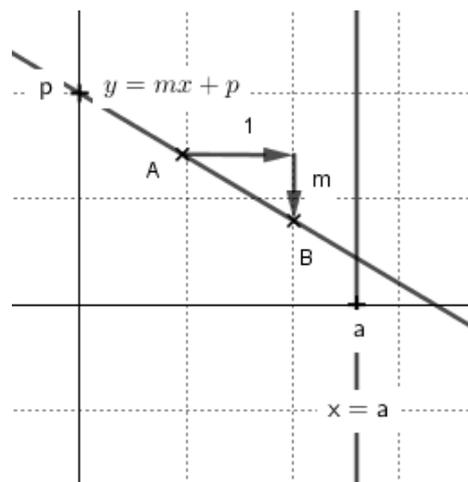
**Rappel : Équation réduite d'une droite**

**\* Droite parallèle à l'axe des ordonnées**

Une droite parallèle à l'axe des ordonnées (verticale) a une équation réduite de la forme  $x = a$ .

**\* Droite non parallèle à l'axe des ordonnées**

Une droite non verticale a une équation réduite de la forme  $y = mx + p$  avec  $m$  le coefficient directeur et  $p$  l'ordonnée à l'origine.



**Exemple**

Tracer la droite d'équation  $y = -2x + 3$ .

**Méthode 1**

On place l'ordonnée à l'origine  $A(0;3)$ , puis, en partant du point  $A$ , on se décale de 1 vers la droite et de 2 vers le bas (car  $m = -2$  est négatif).

On obtient un deuxième point de la droite.

**Méthode 2**

On calcule les coordonnées de deux points de la droite.

Par exemple, les points d'abscisses 1 et 2 :

$-2 \times 1 + 3 = 1$  La droite passe par le point  $C(1;1)$

$-2 \times 2 + 3 = -1$  La droite passe par le point  $D(2 ; -1)$

**D06- Lire graphiquement l'équation réduite d'une droite**

On lit l'ordonnée à l'origine.

Pour trouver le coefficient directeur, on choisit 2 points à coordonnées entières, et on applique la formule

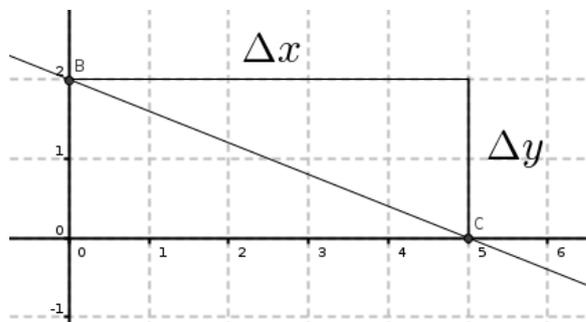
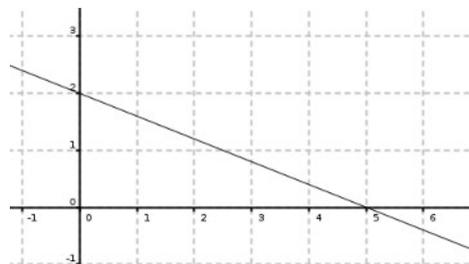
$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

**Exemple :** Trouver l'équation de la droite dont la représentation graphique est donnée ci-contre.

On lit l'ordonnée à l'origine :  $p = 2$ .

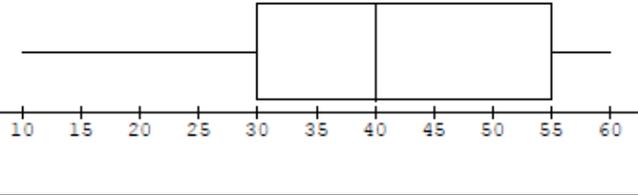
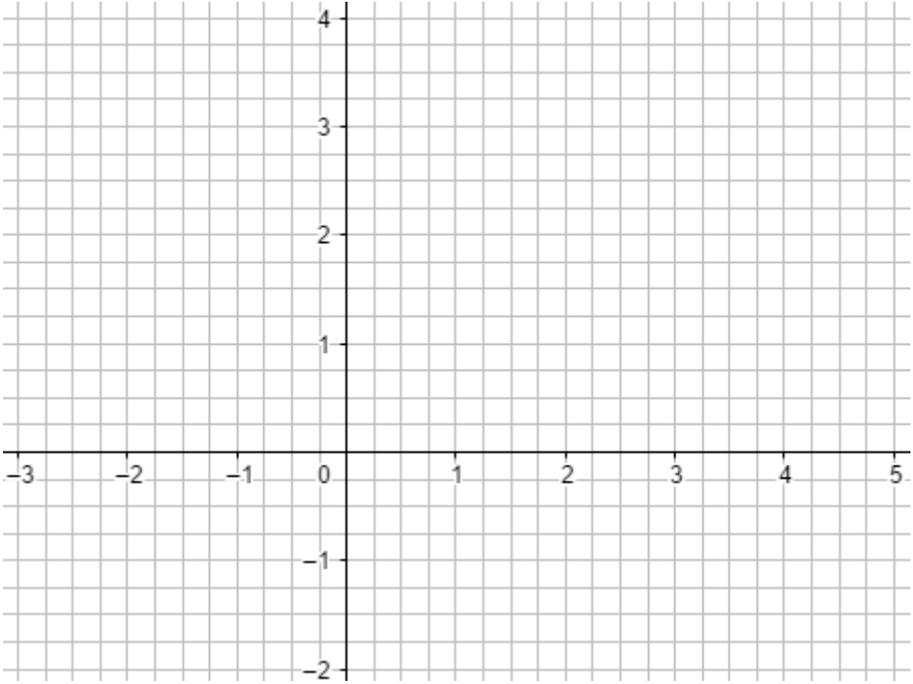
On choisit les points  $B$  et  $C$  comme indiqués ci-dessous (car leurs coordonnées sont entières).

On a donc :  $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-2}{5}$



On en déduit l'équation de la droite  $y = \frac{-2}{5}x + 2$ .

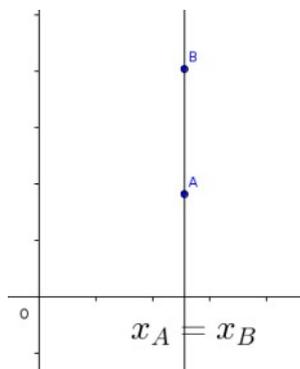
**Automatismes n°12**

	Énoncé	Réponse
1.	Une baisse de 10 % suivie d'une baisse de 20 % correspond à une baisse globale de :	
2.	La forme décimale de $\frac{7}{4} \times 10^{-3}$ est :	
3.	La fraction irréductible égale à $1 - \left(\frac{2}{3}\right)^2$ est :	
4.	Une série statistique est résumée à l'aide du diagramme en boîte ci-dessous.	L'écart interquartile de cette série vaut :
5.		Le pourcentage des valeurs de cette série comprises entre 30 et 60 est de :
6.	Résoudre l'équation $3x - 10 = x + 2$ .	
7.	Développer l'expression $(3x - 2)^2$ .	
8.	Factoriser l'expression $x^3 + 5x$	
9.	Tracer la droite (D) d'équation $y = -2x + 3$ dans le repère ci-contre.	
10.	Dans un repère, on donne $A(5;8)$ et $B(1;0)$ . Le coefficient directeur de la droite (AB) est :	

**D07- Déterminer l'équation réduite d'une droite à partir des coordonnées de deux de ses points**

**Méthode :** La droite passe par deux points  $A(x_A; y_A)$  et  $B(x_B; y_B)$  .

Si  $x_A = x_B$  , alors la droite est verticale, d'équation  $x = x_A$

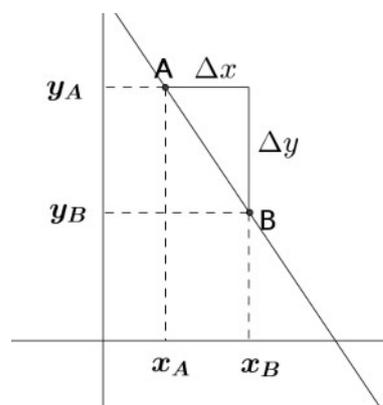


Si  $x_A \neq x_B$  , alors :

\* on calcule  $m$  :

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} .$$

\* on trouve  $p$  en remplaçant  $m$  par sa valeur et  $x$  et  $y$  par les coordonnées d'un des points de la droite dans l'équation  $y = mx + p$  .



**Exemple**

On cherche l'équation de la droite passant par les points  $A(2; -3)$  et  $B(-1; 2)$  .

**Étape 1 :** On calcule le coefficient directeur  $m$

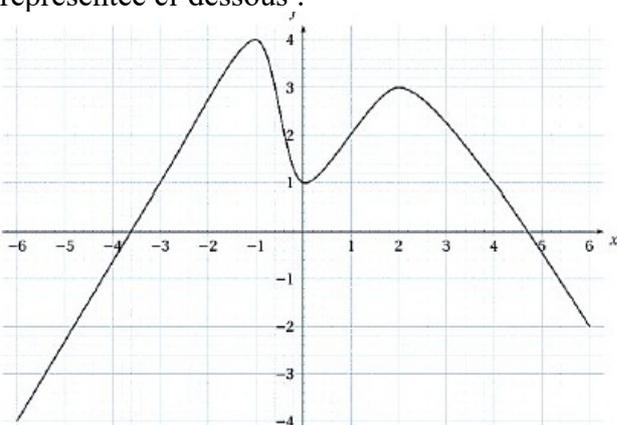
$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{5}{-3} \text{ donc l'équation est de la forme } y = \frac{-5}{3}x + p$$

**Étape 2 :** Pour trouver l'ordonnée à l'origine  $p$ , on remplace  $x$  et  $y$  dans l'équation par les coordonnées d'un point de la droite, par exemple  $A$ .

$$\begin{aligned} y_A = \frac{-5}{3}x_A + p &\Leftrightarrow -3 = \frac{-5}{3} \times 2 + p \\ \Leftrightarrow p = -3 + \frac{5}{3} \times 2 \\ \Leftrightarrow p = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

**Conclusion :** L'équation de la droite est donc  $y = \frac{-5}{3}x + \frac{1}{3}$  .

### Automatismes n°13

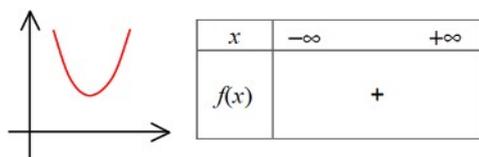
	Énoncé	Réponse				
1.	Dans un repère du plan, on donne $A(2;4)$ et $B(6;16)$ . Déterminer une équation de la droite $(AB)$ .					
2.	Soit $f$ la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=2x^2-x+3$ . On note $C_f$ sa courbe représentative dans un repère du plan. Déterminer l'ordonnée du point de $C_f$ ayant pour abscisse $-3$ .					
3.	Factoriser l'expression $4(x+2)+(x+2)^2$					
4.	Soit $g$ la fonction définie par $g(x)=-3x+7$ . Déterminer l'antécédent de $-11$ par $g$ .					
5.	Après une baisse de $20\%$ , un produit coûte $200\text{€}$ . Quel était son prix initial ?					
6.	Calculer $\frac{10+10^3}{10}$					
7.	Résoudre l'équation $x^2=25$					
8.	La formule de l'IMC (indice de masse corporel), noté $I$ , est $I=\frac{m}{t^2}$ où $m$ est la masse en kilogramme et $t$ la taille en mètre. Exprimer $t$ en fonction de $m$ et de $I$ .					
9.	Compléter le tableau de signe de l'expression $(x-1)(x+3)$	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;"><math>x</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>(x-1)(x+3)</math></td> <td></td> </tr> </table>	$x$		$(x-1)(x+3)$	
$x$						
$(x-1)(x+3)$						
10.	Par lecture graphique, dresser le tableau de variation de la fonction $h$ définie sur $[-6;6]$ et représentée ci-dessous : 	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;"><math>x</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Variation de <math>h</math></td> <td></td> </tr> </table>	$x$		Variation de $h$	
$x$						
Variation de $h$						

### D08 (Tle) - Déterminer le signe d'une expression factorisée du second degré à l'aide d'une image mentale de la courbe représentative de la fonction correspondante

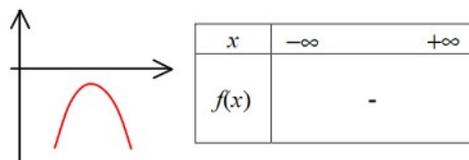
Un polynôme du second degré est représenté par une parabole. Plusieurs cas se présentent.

#### \* Pas de racines

Si  $a > 0$

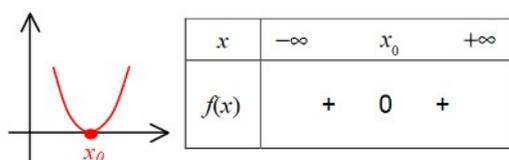


Si  $a < 0$

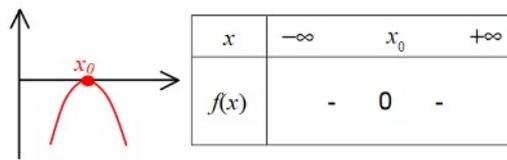


#### \* Une unique racine

Si  $a > 0$

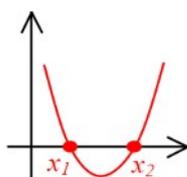


Si  $a < 0$



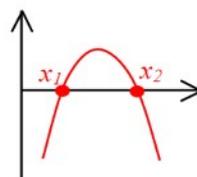
#### \* Deux racines

Si  $a > 0$



$x$	$-\infty$	$x_1$	$x_2$	$+\infty$	
$f(x)$	+	0	-	0	+

Si  $a < 0$



$x$	$-\infty$	$x_1$	$x_2$	$+\infty$	
$f(x)$	-	0	+	0	-

D'après Yvon Monka  
www.maths-et-tiques.fr

#### Exemples

1. Déterminer le signe de l'expression  $-2(x-4)(x+2)$ .

Cette expression a deux racines :  $-2(x-4)(x+2)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x-4=0 \\ \text{ou } x+2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ \text{ou } x=-2 \end{cases}$

et  $a=-2 < 0$  donc la parabole est de la forme  $\cap$   
donc

$x$	$-\infty$	$-2$	$4$	$+\infty$	
$f(x)$	-	0	+	0	-

2. Déterminer le signe de l'expression  $(x-2)^2$ .

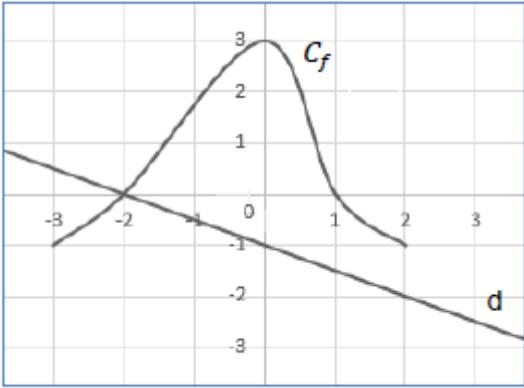
Cette expression n'a qu'une racine : 2

et  $a=1 > 0$  donc la parabole est de la forme  $\cup$

Donc

$x$	$-\infty$	$2$	$+\infty$
$f(x)$	+	0	+

## Automatismes n°14

	Énoncé	Réponse
1.	Quelle est la fraction irréductible égale à $\frac{1}{7} - \frac{2}{3}$ ?	
2.	Un objet coûte 25€. Son prix baisse de 20 %. Quel est son nouveau prix ?	
3.	Écrire le nombre suivant sous la forme $a^n$ avec $a, n \in \mathbb{N}$	$5^6 \times (4^3)^2 =$
4.	Donner un ordre de grandeur de $101 \times 99$	
5.	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation d'inconnue $x$ suivante : $3x^2 - 1 = 48$	
6.	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation d'inconnue $x$ suivante : $-2x + 1 \leq 3$	
7.	Factoriser $9x^2 - 30x + 25$ .	
8.	Soit $f$ la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (-x+1)(-2x+4)$ . Déterminer le tableau de signe de $f$ .	
9.	En utilisant la courbe représentative $(C)$ de la fonction $f$ définie sur $[-3; 2]$ donnée ci-dessous, répondre aux questions ci-contre.	L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \geq 0$ est :
10.		L'équation réduite de la droite $(d)$ est :

### D09 (Tle) - Déterminer graphiquement le coefficient directeur d'une tangente à une courbe

C'est trouver le coefficient directeur d'une droite. Voir D06 et D07

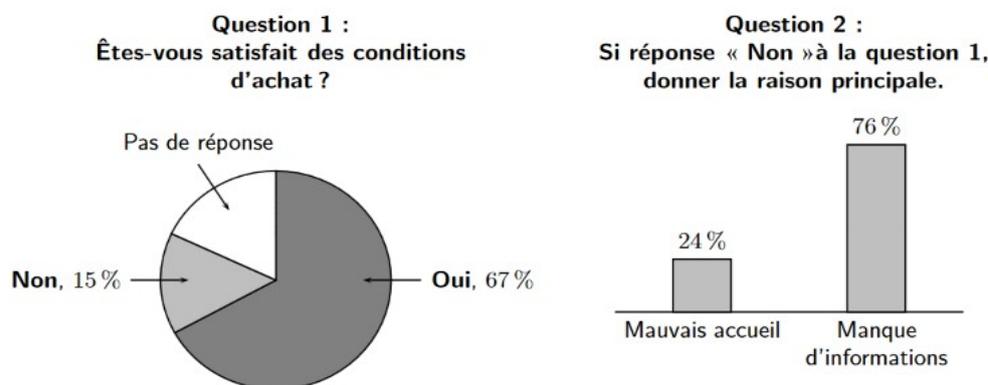
La droite étant ici la tangente indiquée.

## E-Représentations graphiques de données chiffrées

### E01- Lire un graphique, un histogramme, un diagramme en barres ou circulaire, un diagramme en boîte ou toute autre représentation (repérer l'origine du repère, les unités de graduations ou les échelles ...)

#### Exemple de lecture de diagrammes

Dans un magasin de téléphonie mobile, une enquête de satisfaction proposée à chaque client a donné les résultats suivants.



a. Quelle est la proportion, exprimée en pourcentage, de clients interrogés qui n'ont pas répondu à la première question ?

67 % ont répondu OUI, 15 % NON.

$100 - 67 - 15 = 18$  donc 18 % des clients n'ont pas répondu à la première question.

b. Parmi l'ensemble des clients interrogés, quelle est la proportion, exprimée en pourcentage, de ceux qui ne sont pas satisfaits des conditions d'achat en raison d'un mauvais accueil ?

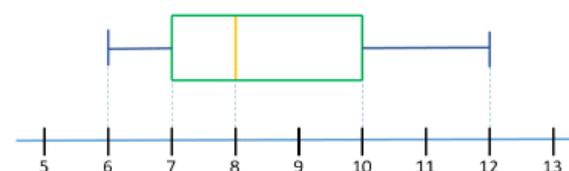
Parmi les personnes ayant répondu NON, 24 % ne sont pas satisfaits en raison d'un mauvais accueil.

Mais attention il faut ramener à l'ensemble des clients interrogés.

$0,24 \times 0,15 = 0,036$  donc 3,6 % des clients interrogés ne sont pas satisfaits des conditions d'achat en raison d'un mauvais accueil.

#### Cas particulier : Lire un diagramme à moustache

Exemple : Donner la médiane, les quartiles et l'étendue de cette série statistique :



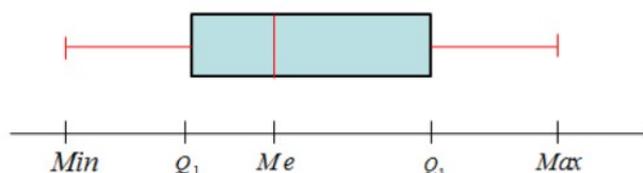
On lit sur le diagramme

$$Me = 8$$

$$q_1 = 7$$

$$q_3 = 10$$

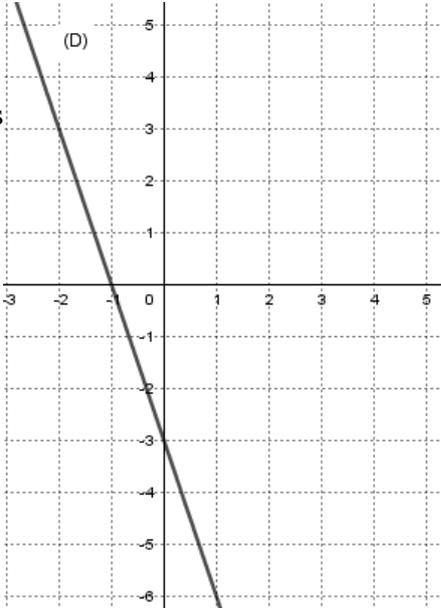
$$e = x_{max} - x_{min} = 12 - 6 = 6$$



### E02- Passer du graphique aux données et vice-versa

Se reporter à E01 ci-dessus

**Automatismes n°15**

	Énoncé	Réponse
1.	Mettre sous forme d'une fraction irréductible $\frac{3}{4} - \frac{7}{5}$ .	
2.	Donner l'écriture scientifique de 0,0456	
3.	Compléter l'égalité	$10^{-5} \times \dots = 10^8$
4.	Développer l'expression $7x^2(4x-6)$	
5.	Factoriser l'expression $(5x-3)(3x+1)+4x(5x-3)$	
6.	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $(2x-5)(-x+7)=0$	
7.	Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ alors $d =$	
8.	Calculer 40 % de 70€.	
9.	Un article est passé de 40€ à 50€. Quel est le taux d'évolution en pourcentage de cet article ?	
10.	<p>On a représenté une droite <math>(D)</math> dans le repère ci-contre.</p> <p>Compléter par lecture graphique.</p> 	L'équation réduite de la droite $(D)$ est :

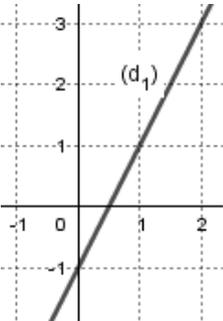
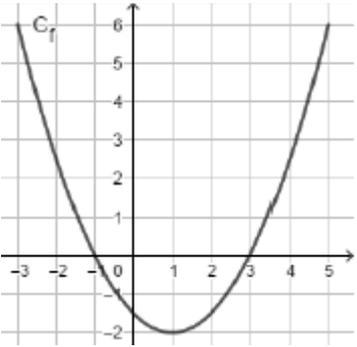
## Automatismes n°16

	Énoncé				Réponse
1.	Calculer la masse correspondant à $\frac{2}{3}$ de 240 grammes.				
2.	Compléter				Augmenter de 0,3 % revient à multiplier par .....
3.	Compléter				Diminuer de ..... % revient à multiplier par 0,86.
4.	Des mesures annuelles ont été relevées dans le tableau suivant :				Déterminer le taux d'évolution des mesures entre 2016 et 2017.
5.	<i>Année</i>	2015	2016	2017	Sachant que le taux de 2015 à 2016 est +25 %, calculer la mesure de 2015.
	<i>Mesure</i>		5,00	4,00	
6.	Déterminer le taux global d'une hausse de 10 % suivie d'une baisse de 20 %.				
7.	Résoudre $2x - (2 - x) = 7$				
8.	Résoudre $(x + 3)^2 - 8 = 0$				
9.	Étudier le signe $f(x) = 4 + 3x$				
10.	Étudier le signe de $h(x) = 2x(5 - 2x)$				

## Automatismes n°17

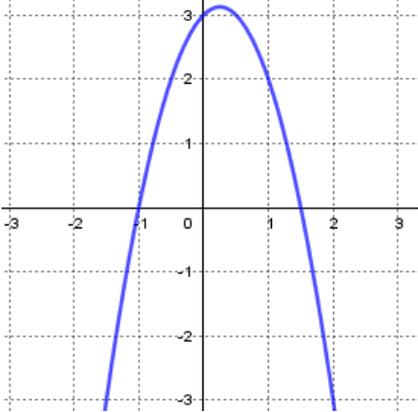
	Énoncé	Réponse
1.	Le nombre d'adhérents d'un club de sport est passé de 250 en 2018 à 210 en 2019. Déterminer le taux d'évolution du nombre d'adhérents entre 2018 et 2019.	
2.	Développer $(x-3)(2x+5)$ .	
3.		Calculer $g\left(\frac{2}{7}\right)$ .
4.	On considère la fonction affine $g$ définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x)=3x-6$	Déterminer l'antécédent de 2 par la fonction $g$ .
5.		Donner le tableau de signe de $g$ sur $\mathbb{R}$ .
6.	On a tracé dans le repère ci-dessous une droite $(D)$ et $(C_f)$ , la courbe représentative d'une fonction $f$ définie sur $[-1;6]$ . Répondre aux questions ci-contre par lecture graphique.	Donner le tableau de signe de la fonction $f$ sur l'intervalle $[-1;6]$ .
7.		Déterminer $f(3)$ . $f(3)=$
8.		Résoudre $f(x)=6$
9.		Résoudre $f(x)\geq 3$
10.		Donner une équation de la droite $(D)$ .

### Automatismes n°18

	Énoncé	Réponse					
1.	Un article coûte 20€ avant les soldes. Cet article bénéficie pendant les soldes d'une remise de 10 %. Quel est le prix soldé de cet article ?						
2.	Le chiffre d'affaires d'une entreprise est passé de 10 millions d'euro en 2017 à 9,6 millions d'euros en 2018.	Quel est le taux d'évolution en pourcentage du chiffre d'affaires de cette entreprise entre 2017 et 2018 ?					
3.	Le chiffre d'affaires d'une entreprise est passé de 1 millions d'euro en 2018 à 1,035 millions d'euros en 2019.	En prenant comme base 100, le chiffre d'affaires de l'entreprise en 2018, quel est l'indice du chiffre d'affaires en 2019 ?					
4.	Donner une équation de la droite $(d_1)$ représentée dans le repère ci-contre. 						
5.	Tracer dans le repère ci-contre la droite $(d_2)$ d'équation réduite $y = -\frac{1}{2}x + 4$ 						
6.	Soit la fonction $f$ définie sur $[-3; 5]$ dont la courbe $(C_f)$ est représentée ci-contre. 	Résoudre l'équation $f(x) = 0$ .					
7.		Résoudre l'inéquation $f(x) \leq 2,5$ .					
8.		Compléter le tableau de signe de $f$ . <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding: 2px;"><math>x</math></td> <td style="padding: 2px;">-3</td> <td style="padding: 2px;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Signe de <math>f(x)</math></td> <td colspan="2" style="padding: 2px;"></td> </tr> </table>	$x$	-3	5	Signe de $f(x)$	
$x$	-3	5					
Signe de $f(x)$							
9.	Soit la fonction $g$ définie sur $\mathbb{R}$ par : $g(x) = x^2 - 2x + 4$	Calculer $g(-3)$ :					
10.		Résoudre l'équation $g(x) = 4$ .					

## Automatismes n°19

Entourer la bonne réponse

	Énoncé	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1.	L'égalité $-2x+1=0$ est vérifiée pour $x=...$	0	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$
2.	L'ensemble des solutions de l'équation $(x-5)(x+3)=0$ est :	{ 3;5 }	$[-5;3]$	{ -3;5 }
3.	L'ensemble des solutions de l'inéquation $x-1 \leq 0$ est	{ 1 }	$] -\infty; 1]$	$[1; +\infty[$
4.	Soit $g$ la fonction définie et dérivable sur $\mathbb{R}$ telle que $g(x)=x^2-9$ . Alors :	L'équation $g(x)=0$ n'a aucune solution.	L'équation $g(x)=0$ a une unique solution.	L'équation $g(x)=0$ a deux solutions.
5.	Un prix $p$ baisse de 20 %. Le nouveau prix est égal à	$p-0,2$	$0,2p$	$0,8p$
6.	L'équation de la parabole ci-dessous est : 	$y=x^2+2x-8$	$y=-3x^2-4x-1$	$y=-2x^2+x+3$
7.	Si $f(x)=3x+5$ alors :	$f'(x)=3$	$f'(x)=8$	$f'(x)=5$
8.	La dérivée de la fonction $f$ définie par l'expression $f(x)=3x^3-2x^2-3x+2$ est telle que $f'(x)=$ :	$9x^2+4x-1$	$9x^2-4x-3$	$9x^2-3$
9.	Les $\frac{2}{3}$ des $\frac{3}{4}$ de 50€ donnent :	20€	25€	30€
10.	Le prix d'un pull augmente de 10 % puis diminue de 10 %. Son nouveau prix ...	ne change pas	diminue de 1 %	augmente de 1 %

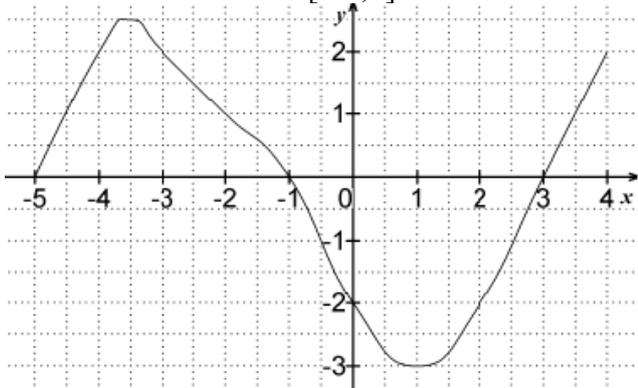
**Automatismes n°20**

	Énoncé	Réponse
1.	Calculer et exprimer sous forme de fraction irréductible : $\frac{3}{4} \times \frac{1}{3}$	
2.	Calculer 10 % de 10.	
3.	Factoriser $x^2 - 6x + 9$	
4.	Convertir 10,2 litres en centilitres.	
5.	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $3x - 2 > 1$	
6.	Déterminer l'abscisse du point $A$ qui est situé sur la droite d'équation $y = 2x - 1$ et qui a pour ordonnée 3.	
7.	Le volume d'un cône est donné par la formule : $v = \frac{B \times h}{3}$ où $B$ est l'aire de sa base et $h$ sa hauteur. Exprimer $B$ en fonction de $V$ et $h$ .	
8.	Exprimer sous la forme d'une puissance de 10 : $10^7 \times 10^{-2}$	
9.	Combien l'équation $x^2 = 2$ admet-elle de solutions sur $\mathbb{R}$ ? <i>Entourer la bonne réponse</i>	<b>a.</b> zéro <b>b.</b> une <b>c.</b> deux
10.	Deux augmentations successives de 100 % correspondent à : <i>Entourer la bonne réponse</i>	<b>a.</b> une augmentation de 300 % <b>b.</b> une augmentation de 200 % <b>c.</b> une augmentation de 100 %

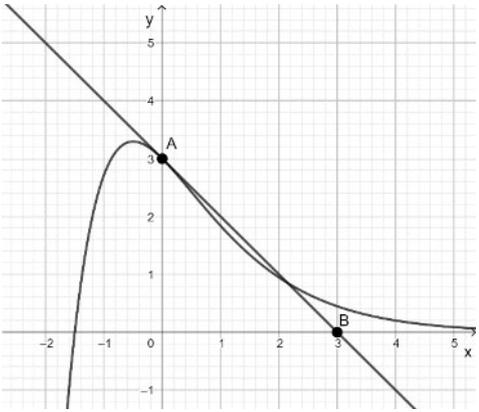
## Automatismes n°21

	Énoncé	Réponse																		
1.	Compléter	Augmenter de 12,5 % c'est multiplier par .....																		
2.	Dans un lycée technologique, 200 élèves se sont présentés au baccalauréat, 90 % des élèves ont été reçus.	Calculer le nombre d'élèves reçus.																		
3.	Parmi les élèves reçus, 15 % se sont inscrits en IUT, 5 sont partis dans la vie active et les autres ont été admis en BTS.	Quelle est la proportion d'élèves du lycée inscrits à l'IUT ?																		
4.	Un article coûtant 90€ a subi deux augmentations successives, la première de 5 % et la seconde de 10 %. Quelle est l'augmentation total, en pourcentage, subie par cet article ?																			
5.	Résoudre inéquation suivante : $6x - 3 \leq -2x + 7$																			
6.	Un prix est augmenté de 30 %. Donner le taux d'évolution permettant de retrouver le prix de départ.																			
7.	Résoudre l'équation suivante : $2x^2 - 8 = 0$																			
8.	On donne le tableau d'évolution de la production d'un article par une entreprise entre 2014 et 2018.	Donner le nombre d'article produits en 2018																		
9.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Année</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Indice</td> <td>100</td> <td>102</td> <td>130</td> <td>110</td> <td>132</td> </tr> <tr> <td>Nb articles produits</td> <td>28 000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Année	2014	2015	2016	2017	2018	Indice	100	102	130	110	132	Nb articles produits	28 000					Donner le taux d'évolution de la production entre 2017 et 2018.
Année	2014	2015	2016	2017	2018															
Indice	100	102	130	110	132															
Nb articles produits	28 000																			
10.	Compléter le tableau de signe ci-contre	<table style="border-collapse: collapse; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;"><math>x</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>-\infty</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Signe de <math>-3x+1</math></td> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">0</td> </tr> </table>	$x$	$-\infty$	$+\infty$	Signe de $-3x+1$	0													
$x$	$-\infty$	$+\infty$																		
Signe de $-3x+1$	0																			

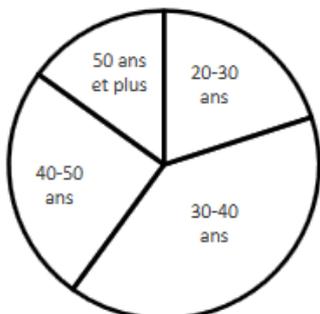
## Automatismes n°22 (Terminale)

	Énoncé	Réponse
1.	Sur 4 000 sièges, 250 sièges sont déjà réservés. Déterminer la proportion, en fraction irréductible, représentant les sièges déjà réservés.	
2.	Compléter la phrase.	« Augmenter de 40 % c'est multiplier par ..... »
3.	Voici la courbe représentative d'une fonction $f$ définie et dérivable sur $[-5 ; 4]$ .	Déterminer $f(-3)$ .
4.		Déterminer le nombre d'antécédents de 1 par la fonction $f$ .
5.		Étudier le signe de $f$ sur $[-5 ; 4]$ .
6.		Déterminer l'entier le plus proche du nombre dérivé $f'(3)$ .
7.	Déterminer le taux d'évolution correspondant à une hausse de 40% suivie d'une hausse de 20%.	
8.	Une voiture coûte 12 000 € hors taxes et le taux de la TVA est de 20%. Quel est le prix TTC, en euro, de cette voiture ?	
9.	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $-4x + 7 \leq -2x$ .	
10.	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $3x^2 + 7 = 13$ .	

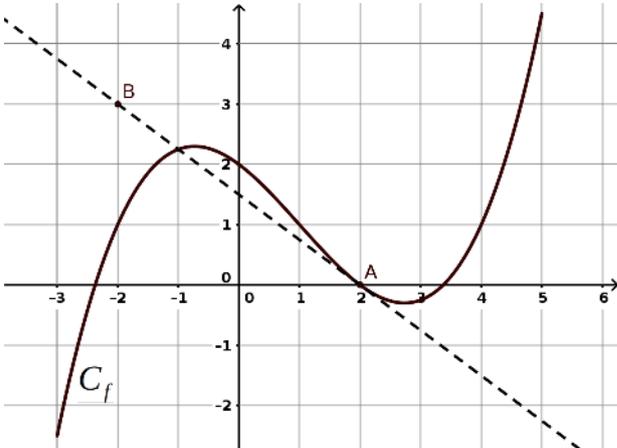
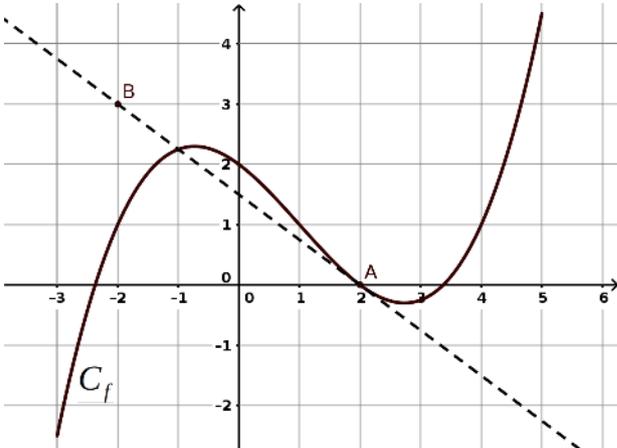
## Automatismes n°23 (Terminale)

	Énoncé	Réponse
1.	Ranger les nombres suivants dans l'ordre croissant : $\frac{4}{3}$ ; $1+\frac{1}{4}$ et $2\times\frac{3}{7}$	
2.	Dans une assemblée de 80 personnes, il y a 48 femmes. Déterminer la part féminine, exprimée en pourcentage, de cette assemblée.	
3.	Factoriser l'expression $(2x-3)^2+(x+1)(2x-3)$ .	
4.	On considère la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=x^2-2x+3$ . Déterminer l'ordonnée du point $A$ d'abscisse $-1$ de la courbe représentative de $f$ dans un repère du plan.	
5.	On considère la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $2(x-1)(x+4)$ . Déterminer le signe de la fonction $f$ sur $\mathbb{R}$ .	
6.	Soit la fonction $f$ dérivable sur $\mathbb{R}$ et définie par $f(x)=-x^3+5x^2-2x+\frac{1}{5}$ . On note $f'$ la fonction dérivée de $f$ sur $\mathbb{R}$ .	Compléter la phrase. Pour tout réel $x$ , $f'(x)=$
7.	Déterminer le taux d'évolution réciproque d'une baisse de 20 %.	
8.	Dans le repère du plan ci-dessous, on a construit la représentation graphique d'une fonction dérivable $f$ et la droite $(AB)$ , qui est la tangente à la courbe de $f$ au point d'abscisse 0.	Déterminer la valeur de $f'(0)$ .
9.		Construire la droite $(d)$ d'équation $y=3x+1$ dans le repère ci-dessus.
10.	L'indice de masse corporelle (IMC) d'un individu, exprimé en $\text{kg/m}^2$ , est égal à $\frac{m}{t^2}$ où $m$ est la masse de l'individu exprimée en kilogramme et $t$ sa taille exprimée en mètre.	Calculer la taille d'un individu pesant 64 kg et ayant un IMC de $25 \text{ kg/m}^2$ .

### Automatismes n°24 (Terminale)

	Énoncé	Réponse
1.	Donner l'équation réduite de la droite passant par les points $A(5 ; 2)$ et $B(10 ; 8)$ dans un repère du plan.	
2.	Soit la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 3x^2 - 4x + 12$ . Entourer un ordre de grandeur de $f(975)$ parmi les quatre propositions de la colonne de droite.	<b>a.</b> -2 000 000 <b>b.</b> 3 000 000 <b>c.</b> 2 000 <b>d.</b> 9 000 000
3.	Calculer et écrire sous la forme d'une fraction irréductible, le nombre suivant. $\frac{3 - \frac{4}{5}}{\frac{4}{5}}$	
4.	Donner l'écriture scientifique de $\frac{4 \times 10^{12} \times 0,0003}{2 \times 10^5}$	
5.	Après une étude sur l'âge des employés dans une entreprise de 80 personnes, on a dressé le diagramme ci-contre. L'angle du secteur représentant les 40-50 ans mesure $90^\circ$ . Dans cette entreprise, il y a 12 personnes de 50 ans et plus.	Preciser l'effectif des personnes âgées entre 40 et 50 ans de l'entreprise.
6.		Indiquer la mesure en degré de l'angle du secteur représentant les personnes âgées de 50 ans et plus de l'entreprise.
7.	Une urne contient 64 boules de quatre couleurs: rouge, jaune, verte et bleue. $\frac{5}{8}$ des boules sont jaunes et, parmi elles, 30% sont numérotées.	Quelle est la proportion de boules jaunes et numérotées dans l'urne?
8.	La proportion de boules bleues dans l'urne est de 0,25.	Combien y a-t-il de boules bleues dans l'urne?
9.	Une plaque de métal a une masse surfacique de $20\text{kg/m}^2$ . Quelle est sa masse surfacique en $\text{g/cm}^2$ ?	
10.	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $2x - 4 > 5x + 1$	

## Automatismes n°25 (Terminale)

	Énoncé	Réponse
1.	Après une augmentation de 25%, un article coûte 80€. Déterminer le prix initial en euro de l'article.	
2.	Compléter la phrase.	«Augmenter de 110%, c'est multiplier par.....»
3.	Le prix d'un article subit deux baisses successives de 20%. Déterminer le taux global de diminution.	
4.	Une série télévisée comprend 14 épisodes totalisant 894 minutes. Exprimer, en heure et en minute, la durée totale de cette série.	
5.	On considère un rectangle de périmètre $P$ , de longueur $L$ et de largeur $l$ . Exprimer $l$ en fonction de $L$ et de $P$ .	
6.	Soit la fonction $f$ dérivable sur $\mathbb{R}$ et définie par $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 2$ . Déterminer pour tout réel $x$ , le nombre $f'(x)$ .	
7.	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $x^2 = 7$ .	
8.	On considère une fonction $f$ définie et dérivable sur l'intervalle $[-3;5]$ , et représentée par la courbe $C_f$ dans le repère du plan ci-dessous. La droite $(AB)$ est tangente à la courbe $C_f$ au point $A$ d'abscisse 2.	Déterminer $f(0)$ .
9.		Résoudre sur $[-3;5]$ , l'inéquation $f(x) \geq 1$ .
10.	 <i>Par lecture graphique avec la précision qu'elle permet, répondre aux questions.</i>	Déterminer $f'(2)$ .

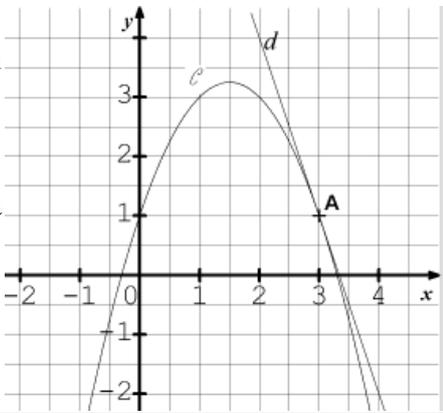
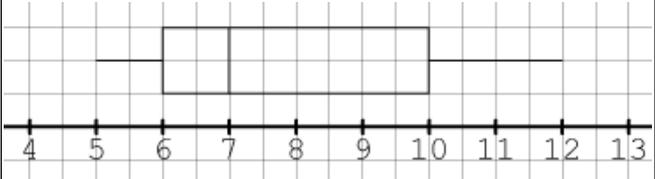
## Automatismes n°26 (Terminale)

	Énoncé	Réponse
1.	Une bibliothèque contient 8000 livres dont 70% sont des romans. Combien de romans contient cette bibliothèque?	
2.	En juillet, un parc d'attraction accueille 120000 personnes. Le nombre de visiteurs augmente de 30% en août. Combien de personnes seront accueillies en août dans ce parc ?	
3.	Le prix d'un casque audio évolue de 120€ à 150€. Déterminer le taux d'évolution, exprimé en pourcentage, du prix de ce casque.	
4.	Lors des soldes le prix d'un téléphone baisse de 20% puis de 30%. Déterminer le taux d'évolution global, exprimé en pourcentage, du prix du téléphone.	
5.	Effectuer le calcul suivant et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible. $A = \frac{1}{7} + \frac{6}{7} \times \frac{5}{12}$	
6.	Développer et réduire $-5x(x-1)(x+2)$ .	
7.	Dans un repère du plan, on considère deux points $C(-1;3)$ et $D(2;-5)$ . Déterminer le coefficient directeur de la droite $(CD)$ .	
8.	On considère la fonction $f$ , définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -2(x+3)(x-4)$ . Dresser le tableau de signe de $f$ sur $\mathbb{R}$ .	
9.	On considère la formule suivante $E_c = \frac{1}{2} m v^2$	$m = 150 \text{ kg}$ et $v = 10 \text{ m.s}^{-1}$ . Calculer $E_c$ .
10.	où $E_c$ désigne l'énergie cinétique exprimée en joule, $m$ désigne la masse en kg et $v$ désigne la vitesse en $\text{m.s}^{-1}$ .	À partir de la formule $E_c = \frac{1}{2} m v^2$ , exprimer $v$ en fonction de $E_c$ et de $m$ .

### Automatismes n°27 (Terminale)

	Énoncé	Réponse											
1.	Une vidéo, d'une durée de 1 minute et 40 secondes contient 2400 images. Le nombre d'images par seconde est de :	A. 60 images/seconde    B. 120 images/seconde C. 24 images/seconde    D. 15 images/seconde											
2.	Calculer la fraction irréductible égale à $\frac{1}{2} + \frac{1}{8} + \frac{1}{32}$ .	A. $\frac{3}{42}$ B. $\frac{3}{8}$ C. $\frac{19}{32}$ D. $\frac{21}{32}$											
3.	Le nombre $(2^3 \times 2^7)^2$ est égal à:	A. $2^{12}$ B. $2^{20}$ C. $2^{23}$ D. $2^{42}$											
4.	La fonction $f$ est définie et dérivable sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + x + 10$ . Sa dérivée $f'$ est définie sur $\mathbb{R}$ par :	A. $f'(x) = \frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{2}x + 1$ B. $f'(x) = x^2 + x + 1$ C. $f'(x) = \frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{2}x + 11$ D. $f'(x) = x^2 + x + 11$											
5.	Indiquer l'expression qui admet comme tableau de signe:	A. $(x-1)(x-2)$ B. $-(x-1)(x-2)$ C. $(x+1)(x-2)$ D. $-(x+1)(x-2)$											
	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td><math>x</math></td> <td><math>-\infty</math></td> <td>1</td> <td>2</td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td>Signe de l'expression</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> </table>	$x$	$-\infty$	1	2	$+\infty$	Signe de l'expression	-	0	+	0	-	
$x$	$-\infty$	1	2	$+\infty$									
Signe de l'expression	-	0	+	0	-								
6.	Dans un repère orthonormé, on note $C$ la courbe représentative d'une fonction définie et dérivable sur $\mathbb{R}$ . On a construit ci-contre la tangente à la courbe au point d'abscisse 1.	Le nombre dérivé en 1 de la fonction est égal à : A. 0    B. -2 C. 2    D. $-\frac{1}{2}$											
7.	Dans le repère du plan ci-contre, la droite $(D)$ a pour équation.	A. $y = 10x + 20$ B. $y = 20x + 10$ C. $y = \frac{1}{2}x + 20$ D. $y = 2x + 20$											
8.	Une image numérique pèse 200Mo. Après compression, cette image ne pèse plus que 80Mo.	Le poids de l'image a été réduit de: A. 120%    B. 40%    C. 12%    D. 60%											
9.	Deux diminutions successives de 30% reviennent à une diminution de:	A. 60%    B. 49%    C. 51%    D. 9%											
10.	Après un agrandissement de 10%, un pixel mesure 0,66mm de côté. Sa taille initiale était de:	A. 0,56mm de côté    B. 0,6mm de côté C. 0,726mm de côté    D. 0,7mm de côté											

### Automatismes n°28 (Terminale)

	Énoncé	Réponse
1.	Calculer le coefficient multiplicateur associé à une baisse de 15%.	
2.	Calculer le taux d'évolution correspondant à deux baisses successives de 30%.	
3.	Écrire sous la forme d'une fraction irréductible : $2+5 \times \frac{2}{3}$	
4.	Résoudre sur $\mathbb{R}$ l'équation $(3x+1)(5x-2)=0$ .	
5.	Dans un repère du plan, on considère deux points du plan $M(2;5)$ et $N(3;1)$ . Déterminer l'ordonnée à l'origine de la droite $(MN)$ .	
6.	Soit $f$ la fonction dérivable et définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=4x^3-3x+6$ . Sa dérivée $f'$ est définie sur $\mathbb{R}$ par:	$f'(x)=$
7.	Dans un repère orthonormé, on note $\mathcal{C}$ la courbe représentative d'une fonction $f$ définie et dérivable sur $\mathbb{R}$ . On a tracé la tangente $d$ à la courbe $\mathcal{C}$ au point $A$ d'abscisse 3. 	Par lecture graphique avec la précision qu'elle permet. $f'(3)=$
8.	Convertir:	$150 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$
9.	On définit la fonction $g$ sur $\mathbb{R}$ par $g(x)=5x^2+3$ . Dans un repère du plan, le point $B(-2; -17)$ appartient-il à la représentation graphique de $g$ ?	
10.	On considère le diagramme en boîte suivant d'une série statistique. 	La valeur du troisième quartile $Q_3$ de la série est:

## Automatismes n°29 (Terminale)

	Énoncé	Réponse
1.	Un article augmente de 50% puis à nouveau de 50%. Quel est le taux d'évolution, exprimé en pourcentage, équivalent à ces deux augmentations successives?	
2.	Un élastique mesure 20 centimètres. On l'étire pour qu'il mesure 25 centimètres. Quel est le pourcentage d'augmentation de la longueur ?	
3.	Dans un groupe de 40 personnes, 15 sont des adolescents. Exprimer la proportion d'adolescents dans ce groupe.	
4.	Comparer les fractions suivantes: $\frac{1}{4}$ ; $\frac{1}{6}$ ; $\frac{1}{3}$ et $\frac{1}{5}$	
5.	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation : $(x-5)(x-3) > 0$	
6.	Soit l'égalité $y = \sqrt{\frac{5x}{2e}}$ . Exprimer $x$ en fonction de $y$ et de $e$ .	
7.	Soit la fonction $f$ dérivable sur $\mathbb{R}$ et définie par $f(x) = x^2 + 3x - 5$ . Dans un repère du plan, on note $C_f$ la courbe représentative de $f$ . On note $f'$ la fonction dérivée de $f$ .	L'ordonnée du point d'intersection de $C_f$ et de l'axe des ordonnées est:
8.	Compléter les deux phrases ci-contre.	Pour tout réel $x$ , $f'(x) =$
9.	Quel entier est égal à $\sqrt{49-24}$ ?	
10.	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $x^2 + 5 = 0$	

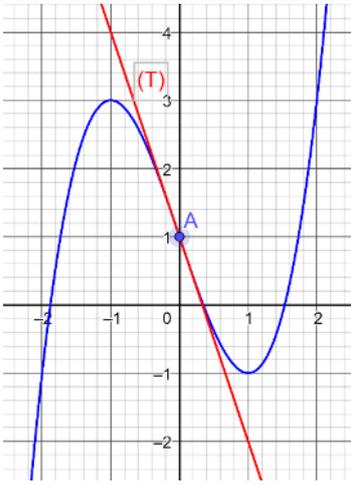
### Automatismes n°30 (Terminale)

	Énoncé	Réponse
1.	Un particulier dépose 350 € sur un livret d'épargne rémunéré à 2 % d'intérêts annuels simples. Quel sera le montant, exprimé en euros, des intérêts générés par ce dépôt au bout d'un an ?	
2.	Un jour donné, le cours d'une action cotée en bourse a augmenté de 25 % ; le lendemain, le cours de cette action a diminué de 20 %. Quelle est l'évolution globale, sur ces deux jours, du cours de cette action ?	
3.	$V_D$ et $V_A$ désignent des nombres strictement positifs. Si $t = \frac{V_A - V_D}{V_D}$ , exprimer $V_D$ en fonction de $V_A$ et $t$ .	
4.	Le chiffre d'affaires d'une entreprise augmente de 10% par an depuis 2010. On modélise le chiffre d'affaires par une suite $(C_n)$ . Cette suite est-elle arithmétique, géométrique ou ni arithmétique, ni géométrique ?	
5.	Donner l'expression développée et réduite de $(2x - 3)^2 - (x - 2)$ .	
6.	Que vaut le résultat de $\frac{1,23 \times 4567}{1230 \times 4,567}$ ?	
7.	Résoudre, dans $\mathbb{R}$ , l'équation suivante $x^2 = 10$ .	
8.	Résoudre, dans $\mathbb{R}$ , l'inéquation suivante $(5 - x)(x + 8) > 0$	
9.	On considère la fonction $f$ définie, pour tout réel $x$ , par $f(x) = x^3 - 5x^2 + 7x - 11$ et on note $f'$ sa fonction dérivée. Exprimer, pour tout réel $x$ , $f'(x)$ en fonction de $x$ .	
10.	On considère la fonction $h$ définie, pour tout réel $x$ , par $h(x) = x^2 - 7x + 9$ . Déterminer le coefficient directeur de la tangente à sa courbe représentative au point d'abscisse 5.	

### Automatismes n°31 (Terminale)

	Énoncé	Réponse
1.	Donner la fraction irréductible égale à $\frac{4}{7} \times \frac{7}{16} - \frac{1}{8}$ .	
2.	Écrire sous la forme d'une seule puissance de 5 $\frac{5^7 \times (5^{-1})^2 \times 25}{5^4}$ .	
3.	Le prix d'un article subit une baisse de 10% puis une hausse de 20%. Calculer le taux d'évolution global de ce prix	
4.	On considère la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^3 - 4x^2 + 3x + 1$ . On note $f'$ la fonction dérivée de la fonction $f$ . Déterminer $f'(x)$ .	
5.	On injecte à un patient une dose de 4 mL d'un médicament. La quantité de ce médicament présente dans le sang diminue de 15 % toutes les heures. Préciser la nature de la suite modélisant cette situation et donner sa raison.	
6.	On considère la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -2(x-1)(x+4)$ . Donner le tableau de signes de la fonction $f$ sur $\mathbb{R}$ .	
7.	On considère la fonction $f$ définie sur l'intervalle $[-2 ; 3,5]$ dont la représentation graphique est donnée ci-dessous. La tangente $(T)$ à la courbe $C_f$ au point $A$ d'abscisse $-1$ est également tracée. Elle passe par le point de coordonnées $(0 ; 2,5)$ .	Donner l'image de 2 par la fonction $f$ .
8.		Résoudre sur l'intervalle $[-2 ; 3,5]$ l'équation $f(x) = 1$ .
9.		Résoudre sur l'intervalle $[-2 ; 3,5]$ l'inéquation $f(x) < 0$ .
10.		Déterminer $f'(-1)$ .
	<b>10. Répondre aux questions avec la précision permise par le graphique.</b>	

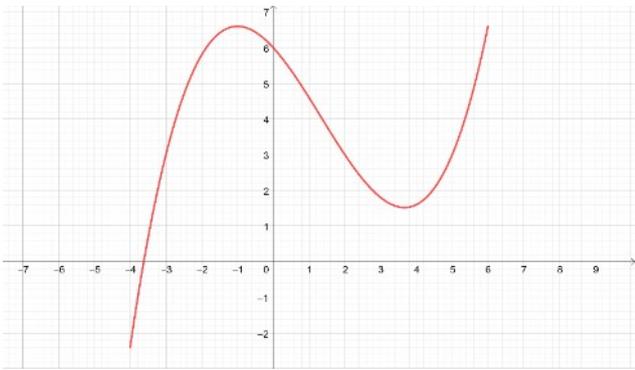
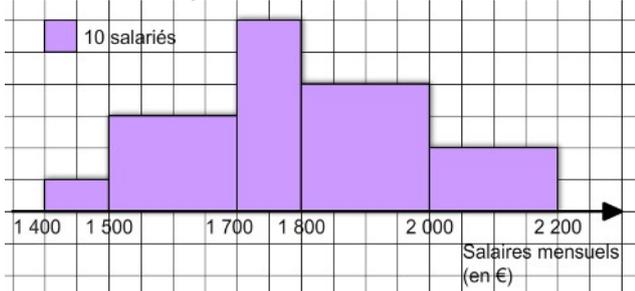
### Automatismes n°32 (Terminale)

	Énoncé	Réponse
1.	Diminuer un prix de 20% revient à le multiplier par :	
2.	Un chemisier coûte 60 €. Après réduction de 20%, il coûtera :	
3.	Augmenter une quantité de 25% puis de 10% revient à l'augmenter de :	
4.	Un prix baisse de 50%. Quel doit être le pourcentage de hausse pour revenir au prix initial ?	
5.	Le chiffre d'affaires d'une entreprise augmente de 10% par an depuis 2010. On modélise le chiffre d'affaires par une suite $(C_n)$ . Cette suite est-elle arithmétique, géométrique ou ni arithmétique, ni géométrique ?	
6.	Dresser sur $\mathbb{R}$ le tableau de signes de l'expression $4x - 8$ .	
7.	Dresser sur $\mathbb{R}$ le tableau de signes de l'expression factorisée $3(x - 1)(x + 2)$ .	
8.	Déterminer la fonction dérivée de la fonction définie par $f(x) = 3x^2 - 4x + 1$ .	
9.	On considère la courbe représentative de la fonction $x \mapsto \frac{1}{x}$ . Calculer le coefficient directeur de la tangente à cette courbe au point d'abscisse 1.	
10.	<p>Dans le repère orthonormé ci-dessous, on a tracé la courbe représentative d'une fonction <math>f</math> définie sur <math>\mathbb{R}</math> et sa tangente <math>(T)</math> au point <math>A</math> de coordonnées <math>(0; 1)</math>.</p> 	Déterminer graphiquement le nombre dérivé $f'(0)$ .

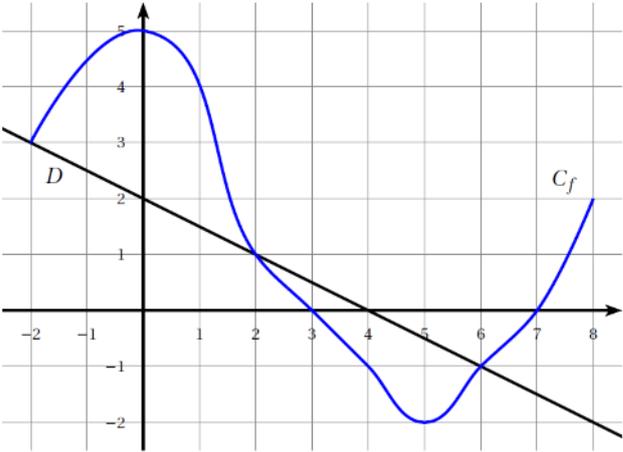
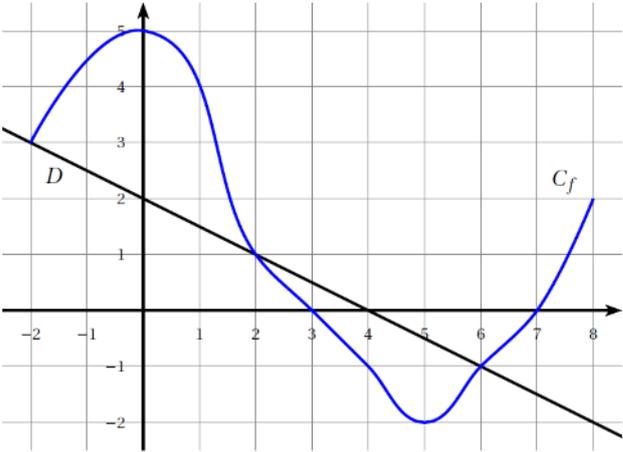
## Automatismes n°33 (Terminale)

	Énoncé	Réponse
1.	Calculer $\frac{3}{7} - \frac{2}{4}$ .	
2.	Mettre sous la forme d'une unique puissance $10^{-2} \times 10^{-8}$ .	
3.	Déterminer le coefficient multiplicateur associé à deux baisses successives de 10%.	
4.	Déterminer l'image de $-2$ par la fonction définie pour tout réel $x$ non nul par $f(x) = 7x^2 - \frac{1}{x}$ .	
5.	On donne ci-contre la courbe représentative d'une fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ . Lire graphiquement un antécédent de $-1$ par la fonction $f$ .	
6.	Développer et réduire l'expression $(5x+1)^2$ .	
7.	Déterminer l'équation réduite de la droite tracée dans le repère ci-contre.	
8.	Déterminer la fonction dérivée de la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^3 - 2x + 12$ .	
9.	Soit la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $h(x) = x^2 - 7x + 9$ . Déterminer le coefficient directeur de la tangente à la courbe représentative de la fonction $h$ au point d'abscisse 5.	
10.	Soient $V_A$ et $V_D$ des nombres strictement positifs. $t = \frac{V_A - V_D}{V_D}$	Exprimer $V_D$ en fonction de $V_A$ et $t$ .

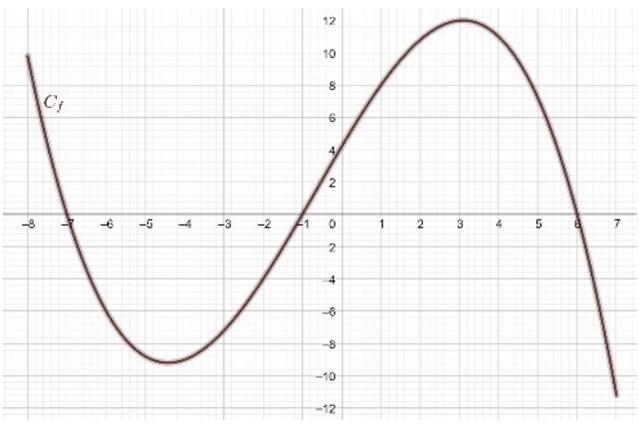
### Automatismes n°34 (Terminale)

	Énoncé	Réponse
1.	Parmi les 25 salariés d'une entreprise, 11 sont des hommes. La proportion d'hommes dans cette entreprise, exprimée en pourcentage, est de :	a. 0,44%   b. 11%   c. 44%   d. 56%
2.	Augmenter une quantité de 13%, revient à :	a. la multiplier par 0,13   b. la diviser par 0,87 c. la multiplier par 1,13   d. lui ajouter 13
3.	Le nombre $(10^5)^3 \times 10^{-2}$ est égal à :	a. 0,000001   b. 1   c. $10^6$ d. $10^{13}$
4.	Dans $\mathbb{R}$ , l'équation $x^2=10$ a pour solution(s) :	a. 5   b. -5 et 5   c. $\sqrt{10}$ d. $-\sqrt{10}$ et $\sqrt{10}$
5.	Convertir 0,75 heure en minutes :	a. 40 minutes   b. 45 minutes c. 50 minutes   d. 75 minutes
6.	On considère la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=5x^3-7x^2+2x-3$ . On note $f'$ sa dérivée sur $\mathbb{R}$ .	Déterminer, pour tout réel $x$ , $f'(x)$ .
7.	On considère la fonction $h$ définie, pour tout réel $x$ , par $h(x)=x^3-2x^2+3x-2$ . Déterminer le coefficient directeur de la tangente à sa courbe représentative au point d'abscisse 2.	
8.	On considère une fonction $f$ définie sur l'intervalle $[-4 ; 6]$ dont on a tracé la courbe représentative dans le repère ci-dessous. 	Avec la précision permise par le graphique, résoudre l'équation $f(x)=3$ .
9.	Dresser le tableau de signes sur $\mathbb{R}$ de $2x-1$	
10.	L'histogramme ci-dessous représente la répartition des salaires mensuels des employés dans une entreprise : 	Combien d'employés ont un salaire compris entre 1 500 € et 1 800 € ?

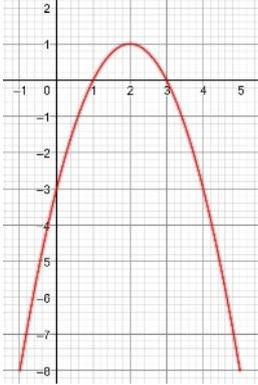
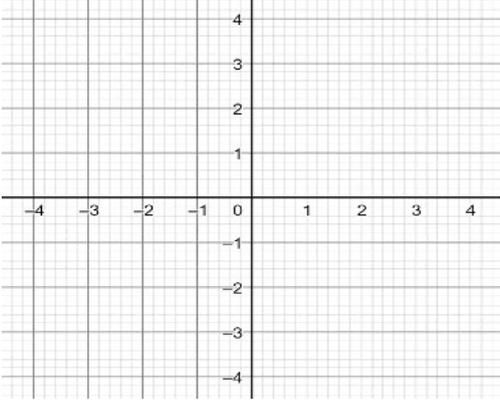
### Automatismes n°35 (Terminale)

	Énoncé	Réponse
1.	Calculer 15 % de 600.	
2.	Une grandeur voit sa valeur subir une hausse de 20 % suivie d'une baisse de 20 %. Quelle a été l'évolution globale de cette grandeur en pourcentage ?	
3.	Comparer les fractions en utilisant le symbole < ou > .	$\frac{2}{5} \dots \frac{3}{7}$
4.	Écrire sous la forme d'une seule puissance de 3 : $\frac{3^5 \times 3^{-7}}{3^4}$	
5.	Développer et réduire l'expression : $-4(x+2)^2+3$ .	
6.	La fonction $f$ est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -3x^2 + 5x - 2$ . On note $f'$ sa dérivée. Déterminer $f'(x)$ .	
7.	On considère la fonction $f$ définie sur $[-2; 8]$ dont la représentation graphique est donnée ci-dessous. La droite $(D)$ est la représentation graphique d'une fonction affine $g$ définie sur $\mathbb{R}$ .	Résoudre sur l'intervalle $[-2; 8]$ l'inéquation $f(x) > 0$ .
8.		Donner les solutions sur l'intervalle $[-2; 8]$ de l'équation $f(x) = g(x)$ .
9.		Donner l'équation réduite de la droite $(D)$ .
10.	Répondre avec la précision permise par le graphique.	Dresser le tableau de variations de la fonction $f$ sur l'intervalle $[-2; 8]$ .

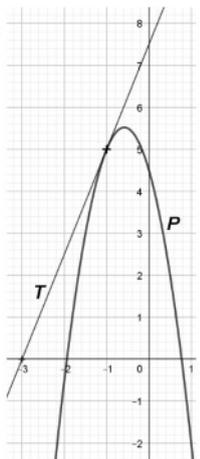
### Automatismes n°36 (Terminale)

	Énoncé	Réponse
1.	Le prix d'un jeu vidéo diminue de 40%. Son nouveau prix est de 42 €. Quel était le prix de ce jeu avant réduction ?	
2.	Dans une classe, les trois quarts des élèves sont des filles. Sachant qu'il y a 24 filles, combien y a-t-il d'élèves dans cette classe ?	
3.	Développer et réduire l'expression : $(2x - 3)(x + 5)$ .	
4.	Déterminer la fraction irréductible égale à : $\frac{2 + \frac{1}{3}}{\frac{5}{4}}$	
5.	Mettre sous la forme d'une seule puissance de 1,2 : $\frac{1,2^{-3} \times 1,2^9}{1,2^4}$	
6.	Déterminer l'expression de la fonction dérivée de la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^3 - 3x^2 + 7x - 5$	
7.	On considère la fonction $f$ définie sur l'intervalle $[-8 ; 7]$ dont la courbe représentative est donnée ci-dessous :	Déterminer par lecture graphique l'image de 1 par la fonction $f$ .
8.		Déterminer par lecture graphique un antécédent de 12 par la fonction $f$ .
9.		Déterminer graphiquement le nombre de solution de l'équation $f(x) = 4$ sur l'intervalle $[-8 ; 7]$ .
10.		Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 0$ sur l'intervalle $[-8 ; 7]$ .

### Automatismes n°37 (Terminale)

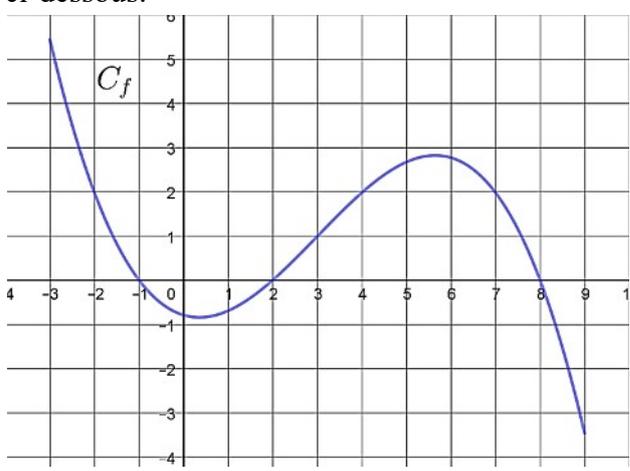
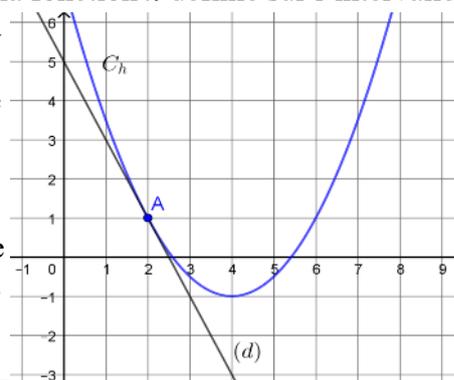
	Énoncé	Réponse												
1.	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation suivante : $5x - 1 \geq 8x + 11$													
2.	Quel est le taux d'évolution du prix d'un article qui passe de 120 € à 156 € ?													
3.	Dans le repère orthonormé ci-contre, on a tracé la courbe représentative d'une fonction $f$ définie sur $[-1 ; 5]$ . 	Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \geq -3$ .												
4.	Calculer l'ordonnée du point d'abscisse 4 appartenant à la courbe représentative de la fonction $f$ définie par $f(x) = 3(x - 5)(x + 2)$ .													
5.	Compléter le tableau de signes de l'expression factorisée : $(-2x + 8)(5x - 10)$ .	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th><math>x</math></th> <th><math>-\infty</math></th> <th><math>+\infty</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>-2x + 8</math></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>5x - 10</math></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Signe du produit</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	$x$	$-\infty$	$+\infty$	$-2x + 8$			$5x - 10$			Signe du produit		
$x$	$-\infty$	$+\infty$												
$-2x + 8$														
$5x - 10$														
Signe du produit														
6.	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $x^2 = 10$ .													
7.	Soit $f$ la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 5x^3 - 8x^2 + 4x + 9$ . Déterminer $f'(x)$ .													
8.	Dans un repère orthonormé, on considère les points $A(-2 ; 5)$ et $B(2 ; 3)$ . Déterminer l'équation réduite de la droite $(AB)$ .													
9.	Dans le repère orthonormé ci-contre, tracer la droite passant par le point $F(-1 ; 1)$ et de coefficient directeur égal à 3.													
10.	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $x^2 = 100$ .													

### Automatismes n°38 (Terminale)

	Énoncé	Réponse																																												
1.	On considère la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^3 - 6x^2 - 3$ et on note $f'$ sa fonction dérivée. Pour tout réel $x$ , $f'(x)$ est égale à :	a. $2x^2 - 6x$ b. $6x^2 - 12x$ c. $6x^2 - 12x - 3$ d. $-4x - 3$																																												
2.	On considère la fonction $g$ définie sur $\mathbb{R}$ dont la fonction dérivée $g'$ est définie sur $\mathbb{R}$ par $g'(x) = x^2 - 4x + 5$ .	Le coefficient directeur de la tangente à sa courbe représentative au point d'abscisse 2 est a. -8      b. 0      c. 1      d. 5																																												
3.	Sur le graphique ci-contre, la courbe $(P)$ représente une fonction définie sur $\mathbb{R}$ . 	Avec la précision permise par le graphique, le coefficient directeur de la tangente $(T)$ à la courbe $(P)$ en son point d'abscisse $-1$ est a. -3      b. 2      c. 2,5      d. 7,5																																												
4.	L'ensemble des solutions sur $\mathbb{R}$ de l'inéquation $-3 - 8x < -15 + 4x$ est l'intervalle :	a. $]1; +\infty[$ b. $] -\infty; 0[$ c. $] -\infty; 1[$ d. $]0; +\infty[$																																												
5.	Sur l'intervalle $[-10; 10]$ le tableau de signe de l'expression factorisée $A(x) = (x+1)(x-4)$ est :	<table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>x</td><td>-10</td><td>4</td><td>-1</td><td>10</td></tr> <tr><td>signe de A(x)</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>x</td><td>-10</td><td>-1</td><td>4</td><td>10</td></tr> <tr><td>signe de A(x)</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>x</td><td>-10</td><td>-1</td><td>4</td><td>10</td></tr> <tr><td>signe de A(x)</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>x</td><td>-10</td><td>4</td><td>-1</td><td>10</td></tr> <tr><td>signe de A(x)</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr> </table>	x	-10	4	-1	10	signe de A(x)	-	0	+	0	-	x	-10	-1	4	10	signe de A(x)	-	0	+	0	-	x	-10	-1	4	10	signe de A(x)	+	0	-	0	+	x	-10	4	-1	10	signe de A(x)	+	0	-	0	+
x	-10	4	-1	10																																										
signe de A(x)	-	0	+	0	-																																									
x	-10	-1	4	10																																										
signe de A(x)	-	0	+	0	-																																									
x	-10	-1	4	10																																										
signe de A(x)	+	0	-	0	+																																									
x	-10	4	-1	10																																										
signe de A(x)	+	0	-	0	+																																									
6.	Un sprinter met 10 secondes pour parcourir 100 mètres. Sa vitesse moyenne est de :	a. $0,6 \text{ km.h}^{-1}$ b. $10 \text{ km.h}^{-1}$ c. $20 \text{ km.h}^{-1}$ d. $36 \text{ km.h}^{-1}$																																												
7.	Les solutions dans $\mathbb{R}$ de l'équation $x^2 = 100$ sont :	a. 10                                      b. -10 et 10 c. 50                                      d. -50 et 50																																												
8.	Depuis 2015, une entreprise augmente le salaire mensuel brut de ses cadres de 2 % chaque année. On modélise le salaire mensuel brut d'un cadre à l'aide d'une suite $(u_n)$ où, pour tout entier naturel $n$ , $u_n$ désigne le salaire mensuel brut d'un cadre de l'année $2015+n$ .	La suite $(u_n)$ est : a. arithmétique de raison 1,02. b. géométrique de raison 1,02. c. arithmétique de raison 2. d. géométrique de raison 2.																																												
9.	Dans un repère du plan, le point de la courbe d'équation $y = \frac{1}{x-3}$ qui appartient à l'axe des ordonnées a pour coordonnées :	a. $\left(0; -\frac{1}{3}\right)$ b. $\left(\frac{-1}{3}; 0\right)$ c. $\left(0; \frac{1}{3}\right)$ d. $\left(\frac{1}{3}; 0\right)$																																												
10.	Dans un repère du plan, le point de la courbe d'équation $y = \frac{1}{x} - 3$ qui appartient à l'axe des abscisses a pour coordonnées :	a. $\left(0; -\frac{1}{3}\right)$ b. $\left(\frac{-1}{3}; 0\right)$ c. $\left(0; \frac{1}{3}\right)$ d. $\left(\frac{1}{3}; 0\right)$																																												

### Automatismes n°39 (Terminale)

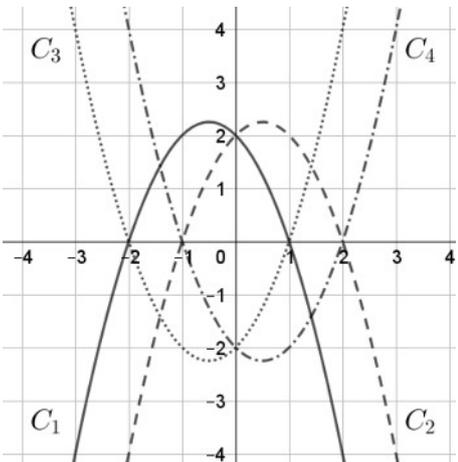
	Énoncé	Réponse
1.	Calculer 20 % de 150 €.	
2.	Un prix passe de 50 € à 52 €. Déterminer le pourcentage d'évolution de prix.	
3.	Calculer et simplifier $\frac{3}{5} + \frac{7}{5} \times \frac{5}{3}$ .	
4.	Factoriser l'expression : $A(x) = (x+1)(x-7) + (x+1)(2x-3)$ .	
5.	On considère la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^3 - 5x^2 + 2x - 1$ et on note $f'$ sa dérivée. Exprimer, pour tout réel $x$ , $f'(x)$ en fonction de $x$ .	
6.	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $-2x - 10 = 0$ .	
7.	Compléter	$3,2 \times 10^{10}$ est égal à ..... milliards
8.	On considère la fonction $h$ définie sur l'intervalle $[0 ; 8]$ dont la courbe représentative est donnée ci-contre. La droite $(d)$ est la tangente à la courbe au point $A$ d'abscisse 2.	Avec la précision permise par le graphique, déterminer le coefficient directeur de cette tangente.
9.	On considère la fonction $f$ définie sur l'intervalle $[-3 ; 9]$ dont la courbe représentative est donnée ci-dessous.	Le tableau de signes de $f$ sur l'intervalle $[-3 ; 9]$ est :
10.	Répondre aux questions avec la précision permise par le graphique.	Les solutions sur l'intervalle $[-3 ; 9]$ de l'équation $f(x) = 2$ sont :



### Automatismes n°40 (Terminale)

	Énoncé	Réponse						
1.	Par combien faut-il multiplier une quantité positive pour que celle-ci diminue de 2,3% ?							
2.	Après une augmentation du prix de 20%, un article est vendu 180 €. Quel était le prix de départ ?							
3.	Développer $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2$							
4.	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivante : $2x - \frac{4}{7} = 5x + 1$							
5.	Combien l'équation suivante a-t-elle de solutions dans $\mathbb{R}$ ? $(2x - 5)^2 = -3$							
6.	Quel est le signe de l'expression $4(x - 5)(x - 8)$ lorsque $x \in [5; 8]$ ?							
7.	Déterminer le signe sur $\mathbb{R}$ de l'expression $5 - \frac{1}{4}x$	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;"><math>x</math></td> <td style="text-align: center;"><math>-\infty</math></td> <td style="text-align: center;"><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>5 - \frac{1}{4}x</math></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	$x$	$-\infty$	$+\infty$	$5 - \frac{1}{4}x$		
$x$	$-\infty$	$+\infty$						
$5 - \frac{1}{4}x$								
8.	En 1965, le circuit intégré électronique le plus performant comportait 64 transistors. On suppose qu'à partir de cette date le nombre de transistors dans un circuit intégré (ou un microprocesseur) a doublé tous les 2 ans. On modélise cette situation par une suite géométrique de premier terme $u_0 = 64$ et de raison $q = 2$ .	Quel terme de la suite permet d'estimer le nombre de transistors dans un microprocesseur en 1997 ?						
9.	On considère la formule suivante qui donne la puissance fluïdique $P$ (en watt) portée par les courants en fonction de la surface balayée $A$ (en $m^2$ ), de la vitesse $v$ (en $m.s^{-1}$ ) et de la masse volumique du fluïde $\rho$ en $kg.m^3$ .	Calculer la valeur de $P$ , pour $A = 0,1 m^2$ , $\rho = 20 kg.m^{-3}$ et $v = 10 m.s^{-1}$						
10.	$P = \frac{1}{2} A \rho v^3$	Exprimer $A$ en fonction de $P$ , $\rho$ et $v$ .						

**Automatismes n°41 (Terminale)**

	Énoncé	Réponse
1.	Donner la fraction irréductible égale à $\left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{5}{4} \times 3$	
2.	Donner la forme développée et réduite de $3x(x+1) - (2x+3)^2$	
3.	Un prix baisse de 10 % puis augmente de 10 %. Quel est le pourcentage d'évolution global ?	
4.	À partir de 2020, une population d'oiseaux diminue de 1,5 % par an. Cette situation est modélisée par une suite $(u_n)$ où $u_n$ est le nombre d'oiseaux en $2020 + n$ .	Donner la nature de la suite $(u_n)$ en précisant sa raison.
5.	Donner le tableau de signe de l'expression $-2(x-1)(x+2)$ .	
6.	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $4x^2=25$ .	
7.	Soit $f$ la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=2x^3-3x+5$ Donner l'expression de la dérivée de $f$ .	
8.	Dans le repère ci-dessous, sont tracées la courbe d'une fonction $f$ et la tangente à cette courbe au point d'abscisse 1.	Quel est le nombre dérivé de $f$ en 1 ?
9.	Dans le plan muni d'un repère, le point $A$ de coordonnées $(-1; -7)$ appartient-il à la courbe d'équation $y=2x^2+4x-1$ ?	
10.		Quelle parabole ci-contre représente la fonction $g$ définie par $g(x)=-(x-2)(x+1)$ ?

*Dossier réalisé par  
M Bernard, Mme Sambourg et M Reynaud*

*Imprimé sur les presses du Lycée Argouges*

