

LYCÉE

**LE TRAITEMENT DES INFORMATIONS ACQUISES
POUR POSITIONNER L'ÉLÈVE SUR
LES COMPÉTENCES DU LSL EN FIN D'ANNÉE**



ACADÉMIE
DE GRENOBLE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Sommaire

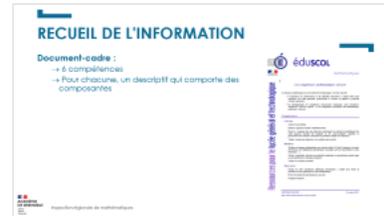
Inspection régionale de mathématiques

FÉVRIER 2022

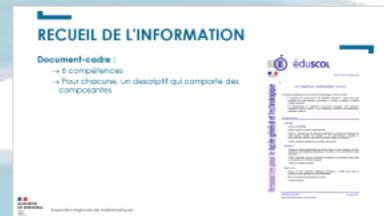
□ PARTIE 1 : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES



□ PARTIE 2 : RECUEIL DE L'INFORMATION



□ PARTIE 3 : TRAITEMENT DE L'INFORMATION / EXPLOITATION DU RECUEIL



ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

Compétences évaluées dans le ISI

→ En spécialité mathématiques de Terminale

→ En spécialité physique-chimie-mathématiques de Terminale STL

→ En spécialité physique-chimie-mathématiques de Terminale STI2D

MATHÉMATIQUES	Niveau	Objectif du groupe			Mesurer une démarche de façon autonome				
		1 ^{er} trimestre	2 ^e trimestre	3 ^e trimestre					
	1 ^{re} S	Réalisation des moyennes arithmétiques pondérées (M)			Modéliser, faire une simulation, régler ou résoudre un problème				
	2 ^e S	$\times 8$	$\times 5$	$\times 12$	Réaliser, choisir un cadre, affiner le regard				
	3 ^e S	Moyenne annuelle du groupe			Calculer, appliquer des techniques, rendre et évaluer des algorithmes				
	spéc				Raisonnement, argumenter et expliquer un résultat, évaluer				
	spéc				Communiquer à l'écrit en utilisant un langage rigoureux et des outils pertinents				
	spéc				Communiquer à l'oral en utilisant un langage rigoureux et des outils pertinents				

Inspection régionale de mathématiques

PHYSIQUE-CHIMIE ET MATHÉMATIQUES	Niveau	Objectif du groupe			Compétences générales				
		1 ^{er} trimestre	2 ^e trimestre	3 ^e trimestre					
	1 ^{re} STL	Réalisation des moyennes arithmétiques pondérées (M)			Appréhender une problématique, identifier les connaissances associées et rechercher l'information utile				
	2 ^e STL	$\times 8$	$\times 5$	$\times 12$	Adapter des données, organiser et présenter des stratégies de résolution				
	3 ^e STL	Moyenne annuelle du groupe			Calculer des données, expliquer des données, calculer, représenter				
	spéc				Réaliser des données obtenues, les présenter et les critiquer				
	spéc				Communiquer à l'écrit de manière structurée, organiser et argumenter en utilisant un langage rigoureux et des modes de présentation appropriés				
	spéc				Communiquer à l'oral de manière structurée, organiser et argumenter en utilisant un langage rigoureux et des modes de présentation appropriés				

Inspection régionale de mathématiques

PHYSIQUE-CHIMIE ET MATHÉMATIQUES	Niveau	Objectif du groupe			Compétences générales				
		1 ^{er} trimestre	2 ^e trimestre	3 ^e trimestre					
	1 ^{re} STI2D	Réalisation des moyennes arithmétiques pondérées (M)			Appréhender une problématique, identifier les connaissances associées et rechercher l'information utile				
	2 ^e STI2D	$\times 8$	$\times 5$	$\times 12$	Adapter des données, organiser et présenter des stratégies de résolution				
	3 ^e STI2D	Moyenne annuelle du groupe			Calculer des données, expliquer des données, calculer, représenter				
	spéc				Réaliser des données obtenues, les présenter et les critiquer				
	spéc				Communiquer à l'écrit de manière structurée, organiser et argumenter en utilisant un langage rigoureux et des modes de présentation appropriés				
	spéc				Communiquer à l'oral de manière structurée, organiser et argumenter en utilisant un langage rigoureux et des modes de présentation appropriés				

Inspection régionale de mathématiques

ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

- ☐ **Cadre national :**
 - Guide de l'évaluation



ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

❑ Cadre national :

→ Guide de l'évaluation

❑ Déclinaisons académiques :

→ Toutes disciplines et compétences transversales

- Voie générale : livret 1 d'accompagnement à l'évaluation
- Voie technologique : livret 2 d'accompagnement à l'évaluation

→ En mathématiques, documents d'aide à l'harmonisation de l'évaluation des compétences mathématiques :

- Voie Générale et tronc commun de la voie technologique
- Spécialité PCM séries STI2D et STL



ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

La fiche avenir

La fiche Avenir est entièrement dématérialisée et spécifique à chaque vœu et comprend :

- Pour chaque discipline enseignée en terminale : la moyenne des deux premiers trimestres de terminale (ou du 1er semestre¹), le positionnement de l'élève dans le groupe, l'effectif du groupe et l'appréciation du professeur ;
- Une appréciation complémentaire sur le profil de l'élève, renseignée par les professeurs principaux ou professeurs référents (méthode de travail, autonomie, capacité à s'investir, engagements et responsabilités de l'élève au sein de l'établissement) ;
- L'avis du chef d'établissement sur la capacité de l'élève à réussir dans la formation demandée.

RECUEIL DE L'INFORMATION

Document-cadre :

- 6 compétences
- Pour chacune, un descriptif qui comporte des composantes

Les compétences mathématiques au lycée

La formation mathématique au lycée général et technologique vise deux objectifs :

- L'acquisition de connaissances et de méthodes nécessaires à chaque élève pour construire son avenir personnel, professionnel et citoyen, et préparer la poursuite d'études supérieures.
- Le développement de compétences transversales (autonomie, prise d'initiative, adaptabilité, créativité, rigueur...) et de compétences spécifiques aux mathématiques, explicitées ci-dessous.

Compétences

Chercher

Analyser un problème.

Extraire, organiser et traiter l'information utile.

Observer, s'engager dans une démarche, expérimenter en utilisant éventuellement des outils logiciels, chercher des exemples ou des contre-exemples, simplifier ou particulariser une situation, reformuler un problème, émettre une conjecture.

Valider, corriger une démarche, ou en adopter une nouvelle.

Modéliser

Traduire en langage mathématique une situation réelle (à l'aide d'équations, de suites, de fonctions, de configurations géométriques, de graphes, de lois de probabilité, d'outils statistiques ...).

Utiliser, comprendre, élaborer une simulation numérique ou géométrique prenant appui sur la modélisation et utilisant un logiciel.

Valider ou invalider un modèle.

Représenter

Choisir un cadre (numérique, algébrique, géométrique...) adapté pour traiter un problème ou pour représenter un objet mathématique.

Passer d'un mode de représentation à un autre.

Changer de registre.

RECUEIL DE L'INFORMATION

❑ Sur quel type de tâches ?

→ Questions à prise d'initiative

→ Automatismes

→ Travaux de groupe (en cours de séance avec une grille de critères d'observation, par observation et/ou échanges avec les élèves, par relevé de copie si c'est prévu ...)

→ Exposé (à l'occasion d'un exercice réalisé par un élève ...)

❑ Et à quel moment ?

→ A chaque période

→ Droit à l'erreur

SOURCE : GUIDE RÉOLUTION DE PROBLÈMES MATHÉMATIQUES AU COLLÈGE

Énoncé

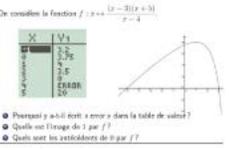
Avec des petits carrés tous identiques, on construit un pattern selon le modèle évalué ci-dessous.
Trouver un moyen de calculer le nombre de petits carrés d'un élément à n'importe quel rang.



LIVRET DE QUESTIONS FLASH POUR DÉVELOPPER DES COMPÉTENCES MATHÉMATIQUES

Représenter, Calculer (2^{ème})

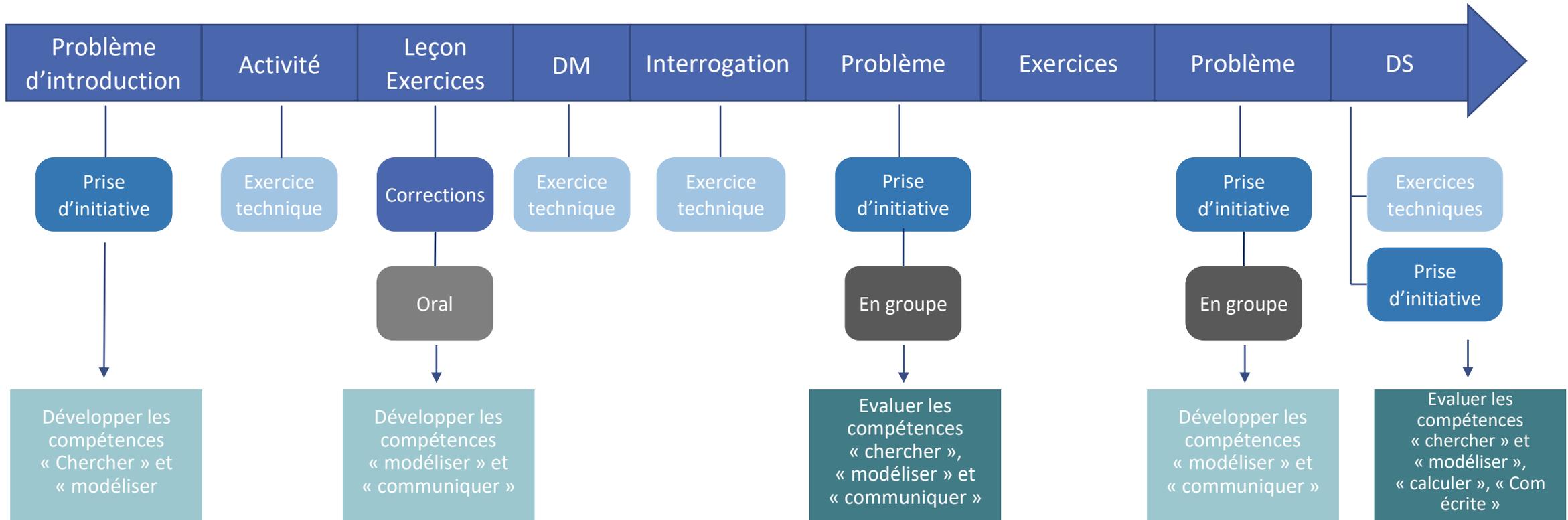
On considère la fonction $f : x \mapsto \frac{(x-3)(x+5)}{x-4}$.



x	f(x)
0	1,25
1	1,5
2	2
3	3
4	non défini
5	4

● Pour quel x a-t-on $f(x) = 2$ dans la table de valeurs ?
● Quels ont l'image de 3 par f ?
● Quels sont les antécédents de 0 par f ?

RECUEIL DE L'INFORMATION





TRAITEMENT DE L'INFORMATION / EXPLOITATION DU RECUEIL



- Quelles stratégies pour remplir le LSL en pratique ?
- Quels obstacles ?
- Quelles solutions ?

EXEMPLES DE POSITIONNEMENT POUR UNE COMPÉTENCE DONNÉE

	A	B	C	D	E	F
1		éval 1	éval 2	éval 3	éval 4	éval 5
2	Elève 1	IM	IM	IM	M	IM
3	Elève 2	M	IM	IM	IM	M
4	Elève 3	M	M	M	IM	IM

NM : Non maîtrisée

M : maîtrisée

IM : Insuffisamment maîtrisée

BM : Bien maîtrisée



**ACADÉMIE
DE GRENOBLE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

MATHÉ- MATIQUES

	Moyennes	Effectif du groupe :			Mener une recherche de façon autonome				
1 ^{er} tr.		Répartition des moyennes annuelles individuelles (%)			Modéliser, faire une simulation, valider ou invalider un modèle				
2 ^e tr.		< 8	≥ 8 et < 12	≥ 12	Représenter, choisir un cadre, changer de registre				
3 ^e tr.					Calculer, appliquer des techniques, mettre en œuvre des algorithmes				
an-née		Moyenne annuelle du groupe :			Raisonner, argumenter en exerçant un regard critique, démontrer				
					Communiquer à l'écrit en utilisant un langage rigoureux et des outils pertinents				
					Communiquer à l'oral en utilisant un langage rigoureux et des outils pertinents				

**PHYSIQUE-
CHIMIE
ET MATHÉ-
MATIQUES**

Moyennes		Effectif du groupe :			Compétences générales :				
1 ^{re} tr.		Répartition des moyennes annuelles individuelles (%)			S'approprier une problématique, identifier les connaissances associées et rechercher l'information utile				
2 ^{de} tr.		< 8	≥ 8 et < 12	≥ 12	Analyser des données, raisonner et proposer des stratégies de résolution				
3 ^{de} tr.					Conduire une démarche : exploiter des données, calculer, représenter				
an-née		Moyenne annuelle du groupe :			Valider des résultats obtenus, faire preuve d'esprit critique				
					Communiquer à l'écrit de manière structurée, raisonnée et argumentée en utilisant un langage rigoureux et des modes de présentation appropriés				
					Communiquer à l'oral de manière structurée, raisonnée et argumentée en utilisant un langage rigoureux et des modes de présentation appropriés				

Moyennes		Effectif du groupe :			Compétences générales :				
1 ^{re} tr.		Répartition des moyennes annuelles individuelles (%)			S'approprier une problématique, identifier les connaissances associées et rechercher l'information utile				
2 ^e tr.		< 8	≥ 8 et < 12	≥ 12	Analyser des données, raisonner et proposer des stratégies de résolution				
3 ^e tr.					Conduire une démarche ou un mini-projet : exploiter des données, calculer, représenter				
an-née		Moyenne annuelle du groupe :			Valider des résultats obtenus, faire preuve d'esprit critique				
					Communiquer à l'écrit et à l'oral de manière structurée, raisonnée et argumentée en utilisant un langage rigoureux et des modes de présentation appropriés				

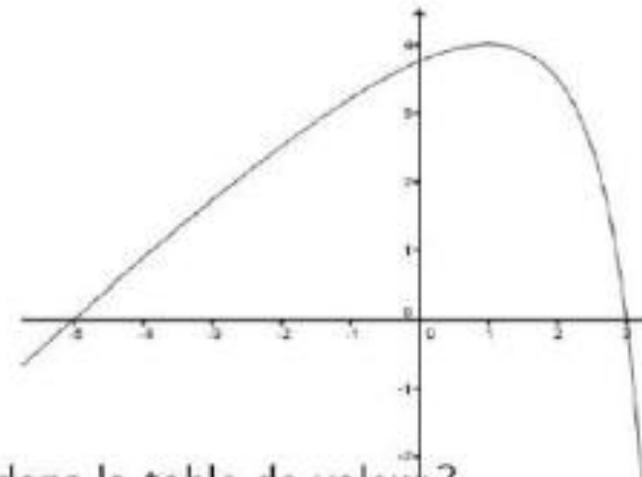
**PHYSIQUE-
CHIMIE ET**

LIVRET DE QUESTIONS FLASH POUR DÉVELOPPER DES COMPÉTENCES MATHÉMATIQUES

Représenter, Calculer (2^{nde})

On considère la fonction $f : x \mapsto \frac{(x-3)(x+5)}{x-4}$.

X	Y1
3.2	3.2
3.75	3.75
4	ERROR
3.5	0
0	ERROR
20	ERROR



- ❶ Pourquoi y a-t-il écrit « error » dans la table de valeur ?
- ❷ Quelle est l'image de 1 par f ?
- ❸ Quels sont les antécédents de 0 par f ?

DOCUMENT D'AIDE À L'HARMONISATION DE L'ÉVALUATION DES COMPÉTENCES MATHÉMATIQUES

2 Indications pour le positionnement de l'élève sur chacune des compétences

2.1 Mener une recherche de façon autonome

	Bien maîtrisée	L'élève sait extraire les informations utiles et s'engage de lui-même dans une démarche pour résoudre un problème à prise d'initiative, parfois même dans un contexte non familier.
	Maîtrisée	L'élève sait extraire les informations utiles et s'engage de lui-même dans une démarche pour résoudre un problème à prise d'initiative dans un contexte familier.
	Insuffisamment maîtrisée	L'élève sait extraire les informations utiles (même partiellement) et, si on lui apporte une aide adaptée, s'engage dans une démarche pour résoudre un problème à prise d'initiative dans un contexte familier.
Non maîtrisée		L'élève éprouve des difficultés à extraire les informations utiles OU ne s'engage pas dans une démarche pour résoudre un problème (recherche d'exemples, de contre-exemples, conjectures, décomposition en sous-problèmes, expérimentation...), même si on lui apporte une aide adaptée.

 [Renvoi vers un exemple de mise en œuvre](#)



DOCUMENT D'AIDE À L'HARMONISATION DE L'ÉVALUATION DES COMPÉTENCES MATHÉMATIQUES

Énoncé

Grégoire, 10 ans, veut délimiter dans son jardin un enclos rectangulaire pour son lapin nain. Son père lui donne 18 m de grillage.

Déterminer les dimensions de cet enclos rectangulaire qui donnent une aire maximale. Quelle est alors la valeur de cette aire ?

Grille de positionnement

		Bien maîtrisée	Dans un contexte non familier, l'élève émet une conjecture et effectue des tentatives pour contrôler la validité de la réponse obtenue.
		Maîtrisée	Dans un contexte familier, l'élève émet une conjecture et effectue des tentatives pour contrôler la validité de la réponse obtenue.
	Insuffisamment maîtrisée		L'élève effectue quelques essais qui montrent qu'il sait exploiter les données utiles de l'énoncé OU émet une conjecture (stratégie par essais/erreurs, graphique, tableau de valeurs, logiciel de géométrie), éventuellement suite à une aide adaptée.
Non maîtrisée			L'élève effectue quelques essais, mais ne parvient pas à exploiter les données (18m, rectangle, aire), même avec une aide adaptée.

DOCUMENT D'AIDE À L'HARMONISATION DE L'ÉVALUATION DES COMPÉTENCES MATHÉMATIQUES

Exemple 1 (première)

Énoncé

Grégoire, 10 ans, veut délimiter dans son jardin un enclos rectangulaire pour son lapin nain. Son père lui donne 18 m de grillage.
Déterminer les dimensions de cet enclos rectangulaire qui donnent une aire maximale. Quelle est alors la valeur de cette aire ?

Grille de positionnement

		Bien maîtrisée	L'élève a su exploiter le cadre algébrique (si on considère la situation comme non familière pour l'élève)
		Maîtrisée	L'élève a su exploiter le cadre algébrique (si on considère la situation comme familière pour l'élève)
	Insuffisamment maîtrisée		L'élève a choisi un cadre mais qui ne permet pas d'aboutir (simulation sur GeoGebra, cadre géométrique, cadre numérique par essais/erreurs)
Non maîtrisée			L'élève n'a choisi aucun cadre.

DOCUMENT D'AIDE À L'HARMONISATION DE L'ÉVALUATION DES COMPÉTENCES MATHÉMATIQUES

3.4 Calculer : Exercer l'intelligence du calcul en disposant d'automatismes

[⬅ Retour vers la compétence](#)

Exemple

Énoncé

Une commune dispose de 380 vélos qu'elle loue chaque mois. Le nombre de vélos loués le n -ième mois après le mois de janvier 2019 est modélisé par la suite (u_n) définie sur \mathbb{N} par :

$$u_n = -140 \times 0,9^n + 420$$

Résoudre dans \mathbb{N} l'inéquation :

$$u_n > 380$$

Grille de positionnement

→ **Non maîtrisée**

L'élève éprouve des difficultés à mener à bien un calcul simple (**priorités opératoires**, calcul fractionnaire, calcul littéral). Il n'a pas acquis d'automatismes de calculs.

$$\begin{array}{rcl} u_n & > & 380 \\ -140 \times 0,9^n + 420 & > & 380 \\ & & \underline{380} \\ 0,9^n + 420 & > & -140 \end{array}$$

DOCUMENT D'AIDE À L'HARMONISATION DE L'ÉVALUATION DES COMPÉTENCES MATHÉMATIQUES

→ Insuffisamment maîtrisée

L'élève sait mener à bien un calcul simple et quelques automatismes de calculs sont maîtrisés. **Il sait parfois organiser les étapes d'un calcul complexe**, mais **éprouve des difficultés à le mener à bien**, même dans un contexte usuel.

$$\begin{aligned}u_n &> 380 \\-140 \times 0,9^n + 420 &> 380 \\-140 \times 0,9^n &> -40 \\0,9^n &< \frac{-40}{-140} \quad \text{car } -140 < 0 \\ \ln(0,9^n) &< \frac{2}{7} \\ ? & ? ?\end{aligned}$$

DOCUMENT D'AIDE À L'HARMONISATION DE L'ÉVALUATION DES COMPÉTENCES MATHÉMATIQUES

→ Maîtrisée

L'élève utilise les automatismes de calculs acquis pour mener à bien un calcul complexe (organisation des étapes de calcul, choix des transformations adaptées, simplification) dans un contexte usuel. Il pense parfois à contrôler son résultat (ordre de grandeur, encadrement ou **considérations de signes**).

$$\begin{aligned} u_n &> 380 \\ -140 \times 0,9^n + 420 &> 380 \\ -140 \times 0,9^n &> -40 \\ 0,9^n &\leq \frac{-40}{-140} && \text{car } -140 < 0 \\ \ln(0,9^n) &< \ln\left(\frac{2}{7}\right) \\ n \ln(0,9) &< \ln\left(\frac{2}{7}\right) && \text{car } \boxed{\ln(a^n) = n \ln(a)} \\ n &\leq \frac{\ln\left(\frac{2}{7}\right)}{\ln(0,9)} \\ &&& \approx 11,9 \\ n &\leq \boxed{11} \end{aligned}$$

DOCUMENT D'AIDE À L'HARMONISATION DE L'ÉVALUATION DES COMPÉTENCES MATHÉMATIQUES

→ Bien maîtrisée

L'élève utilise les automatismes de calculs acquis pour mener à bien un calcul complexe (organisation des étapes de calcul, choix des transformations adaptées, simplification) y compris dans un contexte non familier. Il pense souvent à contrôler son résultat (ordre de grandeur, encadrement ou **considérations de signes**).

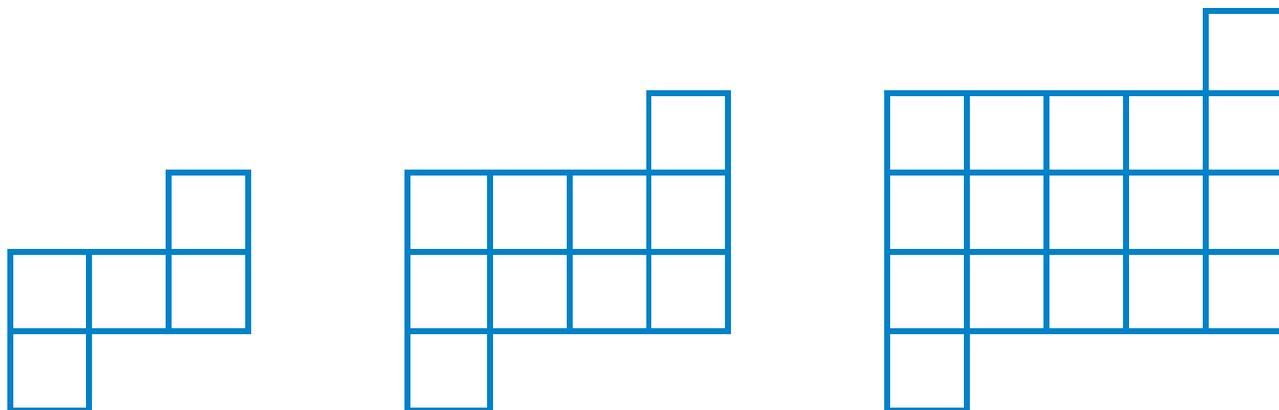
$$\begin{aligned}u_n &> 380 \\-140 \times 0,9^n + 420 &> 380 \\-140 \times 0,9^n &> -40 \\0,9^n &< \frac{-40}{-140} && \text{car } -140 < 0 \\ \ln(0,9^n) &< \ln\left(\frac{2}{7}\right) \\ n \ln(0,9) &< \ln\left(\frac{2}{7}\right) && \text{car } \boxed{\ln(a^n) = n \ln(a)} \\ n &> \frac{\ln\left(\frac{2}{7}\right)}{\ln(0,9)} && \text{car } \ln(0,9) < 0 \\ &&& \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{\approx 11,9} \\ n &\geq \boxed{12}\end{aligned}$$

SOURCE : GUIDE RÉOLUTION DE PROBLÈMES MATHÉMATIQUES AU COLLÈGE

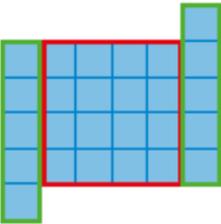
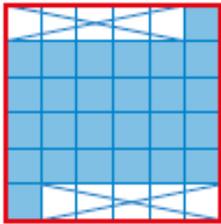
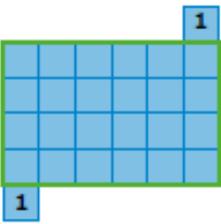
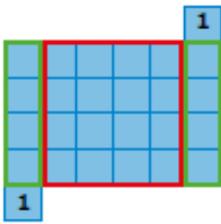
Énoncé

Avec des petits carrés tous identiques, on construit un pattern selon le modèle évolutif ci-dessous.

Trouver un moyen de calculer le nombre de petits carrés d'un élément à n'importe quel rang.



SOURCE : GUIDE RÉOLUTION DE PROBLÈMES MATHÉMATIQUES AU COLLÈGE

Stratégies	Régularités	Commentaires																		
Dénombrer les petits carrés à chaque étape.	<p>Les nombres à ajouter, pour passer d'un rang au suivant, sont les entiers impairs plus grands que 5.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rang de l'élément</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nombre de carrés</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>17</td> <td>26</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>+ 5</td> <td>+ 7</td> <td>+ 9</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Rang de l'élément	1	2	3	4	...	Nombre de carrés	5	10	17	26			+ 5	+ 7	+ 9			Avec un tableau, par exemple, obtenir le nombre de petits carrés pour un rang donné.
Rang de l'élément	1	2	3	4	...															
Nombre de carrés	5	10	17	26																
	+ 5	+ 7	+ 9																	
Repérer une structure faisant intervenir un arrangement en grand carré ou en rectangle.	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>$a^2 + 2(a + 1)$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$(a + 2)^2 - 2(a + 1)$</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>$a(a + 2) + 2$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$a^2 + 2a + 2$</p> </div> </div>	Prouver l'égalité entre les différentes expressions algébriques rendra nécessaire l'utilisation de propriétés de calcul littéral pour transformer les expressions (factorisation et développement).																		