

MAT-4151

Modélisation algébrique et graphique

Situation d'apprentissage et d'évaluation

Version Y

Août 2023

Cahier de l'élève

Nom de l'élève	Date de passation
Numéro de fiche	Résultat

Formation générale des adultes

Ce cahier comprend deux sections

- Section A « Évaluation explicite des connaissances » : 20 %
- Section B « Évaluation des compétences » : 80 %

Consignes

- Prenez soin de toujours laisser les traces de votre démarche.
- Assurez-vous de définir clairement les différentes variables lorsqu'il est pertinent de le faire.
- Si nécessaire, demandez du papier brouillon à la personne qui supervise l'évaluation. Notez que ce papier sera récupéré à la fin de l'épreuve.
- À la fin de l'épreuve, remettez ce cahier et votre papier brouillon à la personne qui supervise l'évaluation.
- Le seuil de réussite de l'ensemble de l'épreuve est de 60 %.

Matériel autorisé

- Votre aide-mémoire, approuvé par l'enseignant.
- Une calculatrice scientifique ou à affichage graphique.
- Une règle, une équerre, un compas, un rapporteur et du papier quadrillé vierge.

Durée

- 180 minutes

Section A « Évaluation explicite des connaissances »
Cette section vaut 20% de l'examen

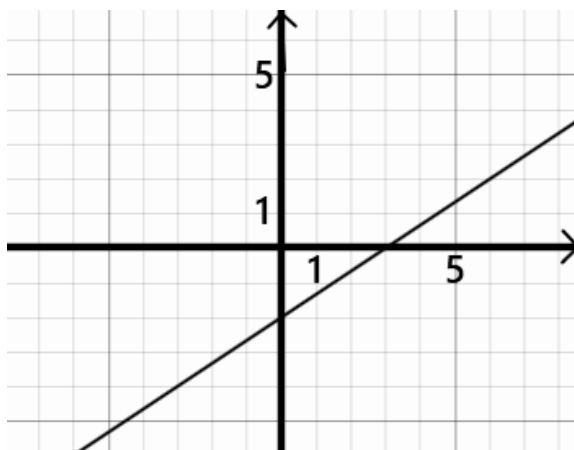
Question 1

Soit la droite d_1 dont l'équation est donnée par $-3x + 2y + 4 = 0$.

Soit la droite d_2 représentée par la table de valeur suivante :

x	y
4	4
6	7
8	10

Soit la droite d_3 représentée par le graphique suivant :



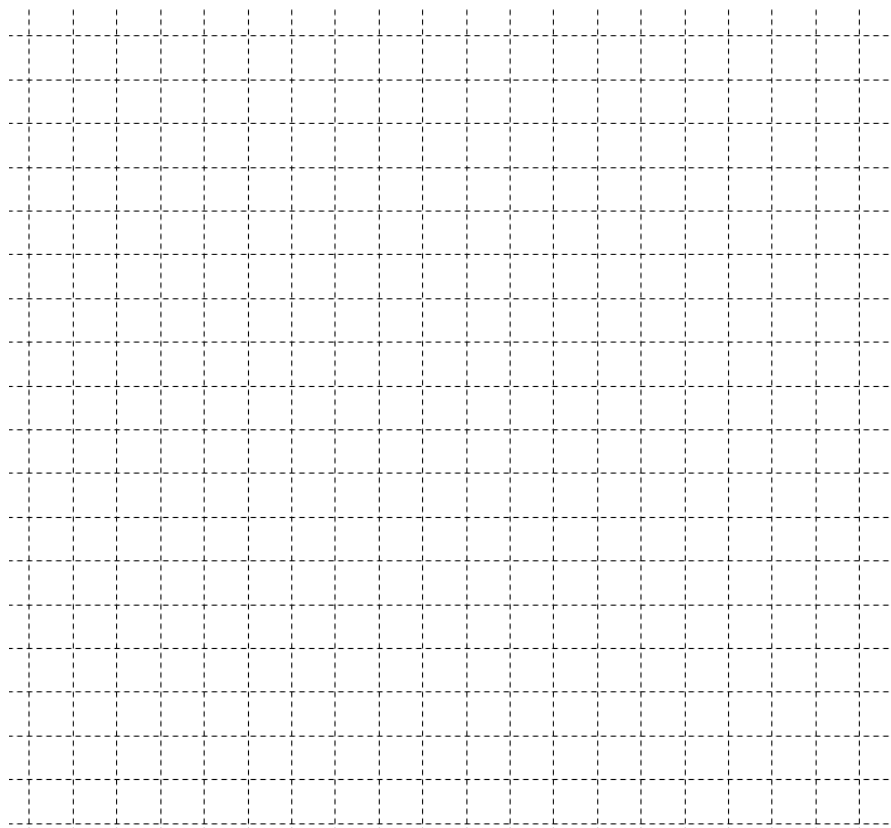
Déterminez la position relative des droites d_2 et d_3 par rapport à la droite d_1 .

Réponse : _____

4	3	2	1	0
---	---	---	---	---

Question 2

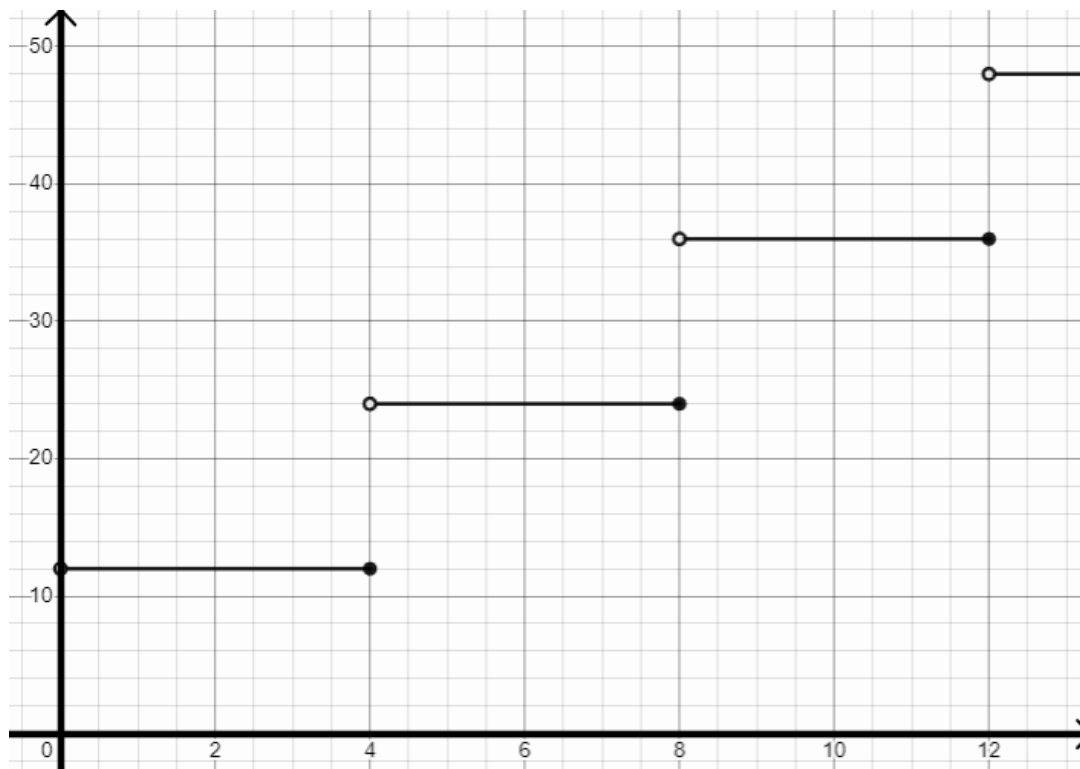
Représentez graphiquement la fonction $f(x) = 4(1,5)^x$ pour $x \in [-2, 3[$.



4	3	2	1	0
---	---	---	---	---

Question 3

Soit la fonction $f(x)$ représentée ci-dessous :

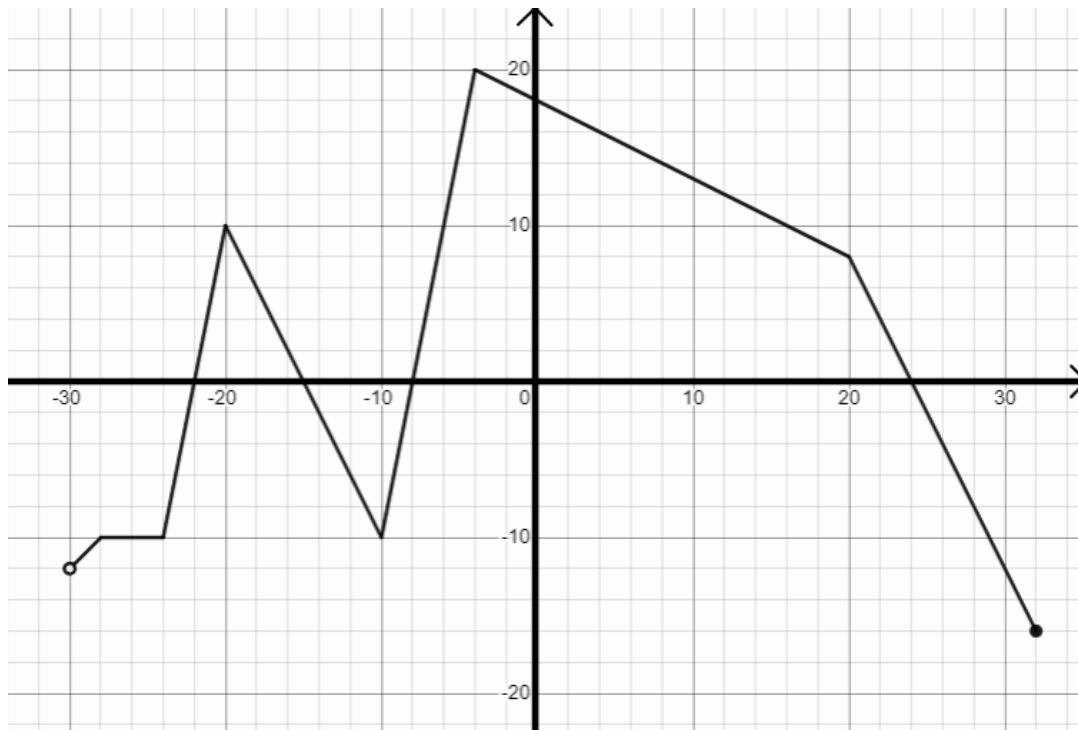


a) Quelle est la valeur de $f(29)$?

b) Pour quel intervalle de x a-t-on $f(x) = 84$?

4	3	2	1	0
---	---	---	---	---

Question 4



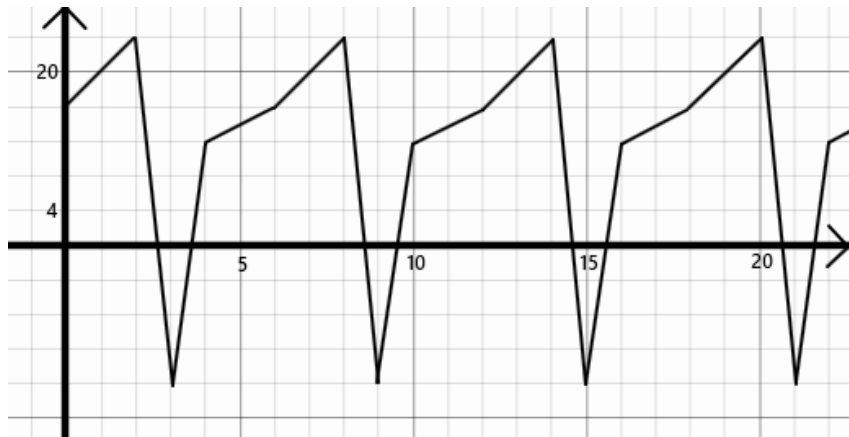
À partir du graphique donné, déterminez les informations suivantes.

- 1) Domaine _____
- 2) Codomaine _____
- 3) Valeur initiale _____
- 4) Maximum _____
- 5) Minimum _____
- 6) Zéro(s) _____
- 7) Intervalle(s) de croissance _____
- 8) Intervalle(s) de décroissance _____
- 9) Intervalle(s) où la fonction est positive _____
- 10) Intervalle(s) où la fonction est négative _____

5	4	3	2	1	0
---	---	---	---	---	---

Question 5

Voici le graphique d'une fonction périodique $f(x)$:



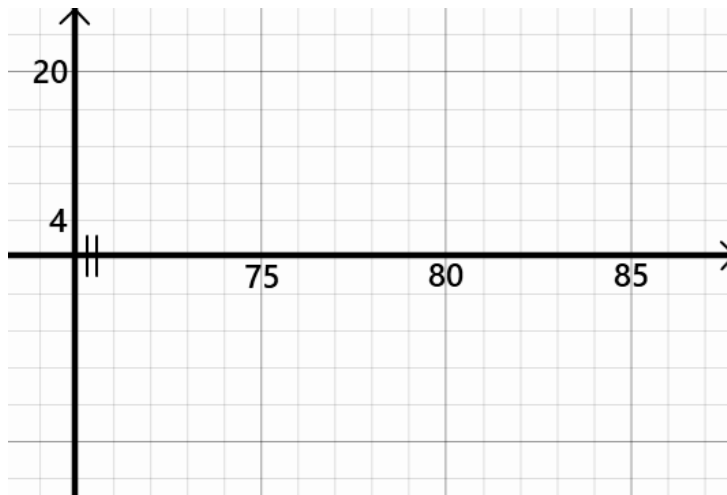
a) Quelle est la période de cette fonction?

Réponse : _____

b) Quelle est la valeur de $f(238)$?

Réponse : _____

c) Représentez cette fonction dans l'intervalle $[74, 81]$.



3	2	1	0
---	---	---	---

Section B « Évaluation des compétences »

Cette section vaut 80% de l'examen

Tâche 1 : Les tours et le mont Everest

Louis, un alpiniste de renom, discute avec son ami Frédéric et lui propose une petite devinette.

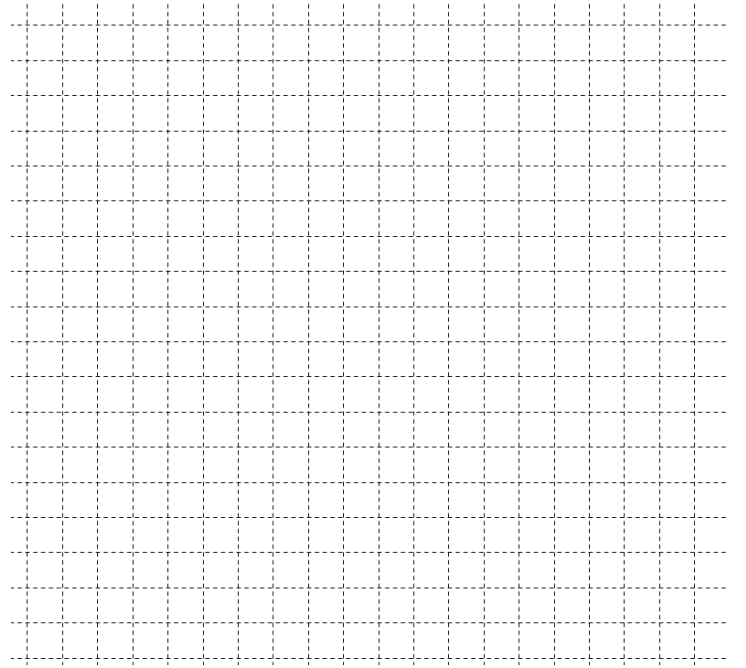
Louis déclare : « Si je superpose, empile l'une sur l'autre, 12 tours Eiffel et 9 tours du CN, le sommet sera 272 mètres plus bas que le sommet de l'Everest ».

Il poursuit : « si je superpose 6 tours Eiffel et 13 tours du CN, le sommet dépassera de 140 mètres la hauteur de l'Everest ».

Il questionne ensuite son ami : « si je superpose 20 tours Eiffel et 5 tours du CN, est-ce que le sommet sera plus haut ou moins haut que l'Everest et de combien? ».

Il termine : « J'ai oublié de préciser que l'Everest mesure 8 849 mètres de hauteur ».

Aidez Frédéric à résoudre la devinette de Louis en répondant à la question posée.



Réponse : _____

Tâche 2 : Les insectes

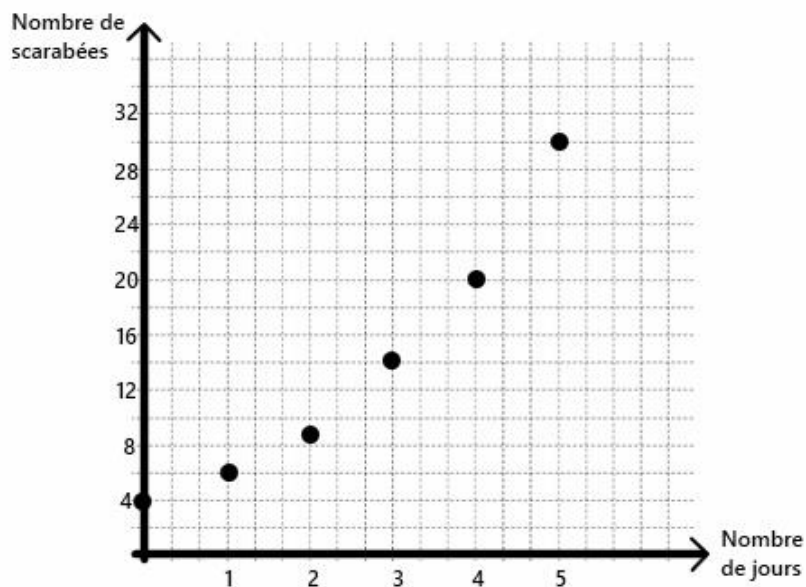
Dans un vivarium, William étudie les populations de deux races de coléoptères, les coccinelles et les scarabées. Il a commencé son expérience en date du 3 mai. Voici le relevé des mesures qu'il a recueillies jusqu'à maintenant :

Coccinelles

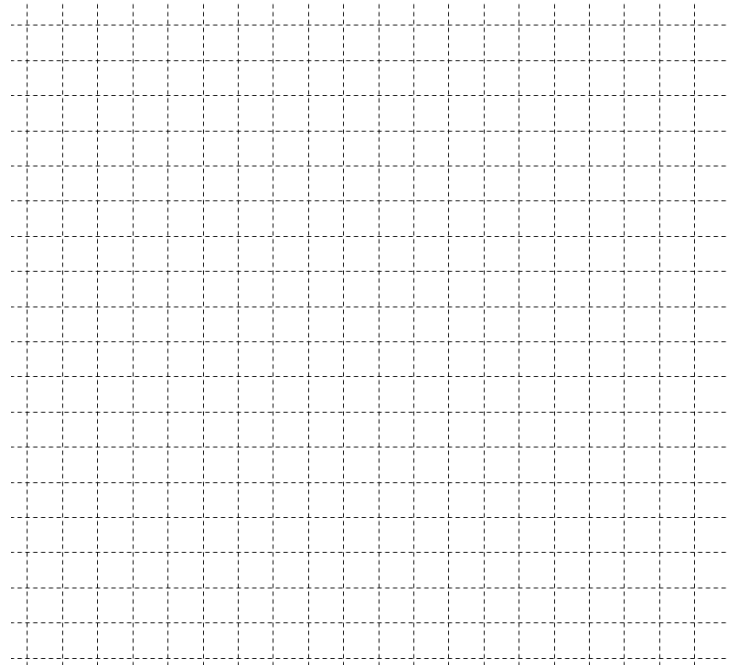
Temps (jours écoulés depuis le 3 mai)	Nombre de coccinelles
0	0
2	12
4	48
6	108
8	192

Scarabées

Nombre de scarabées en fonction du nombre de jours écoulés depuis le 3 mai



William prétend que, le 13 mai, le nombre de coccinelles sera plus du double du nombre de scarabées si la tendance se maintient. A-t-il raison?

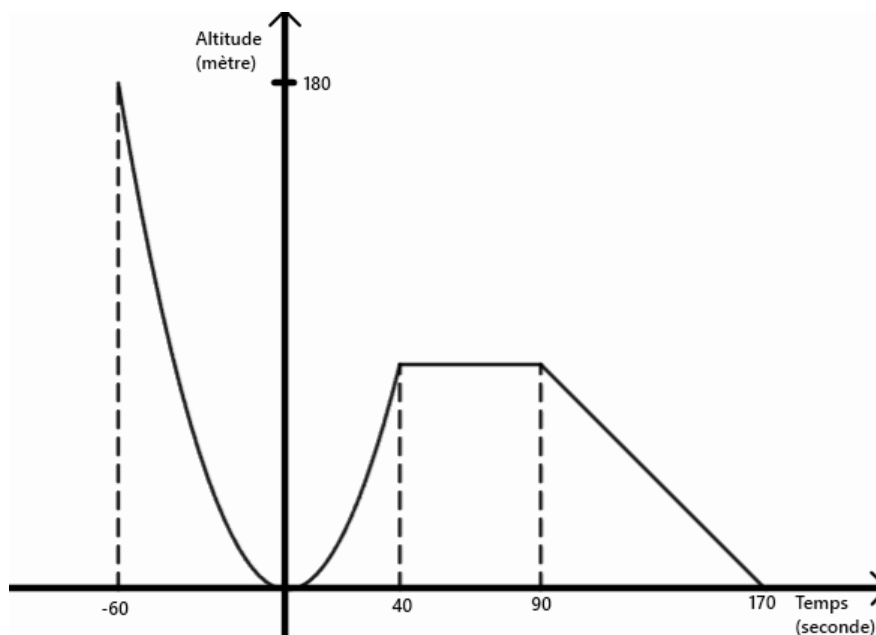


Réponse : _____

Tâche 3 : L'aigle

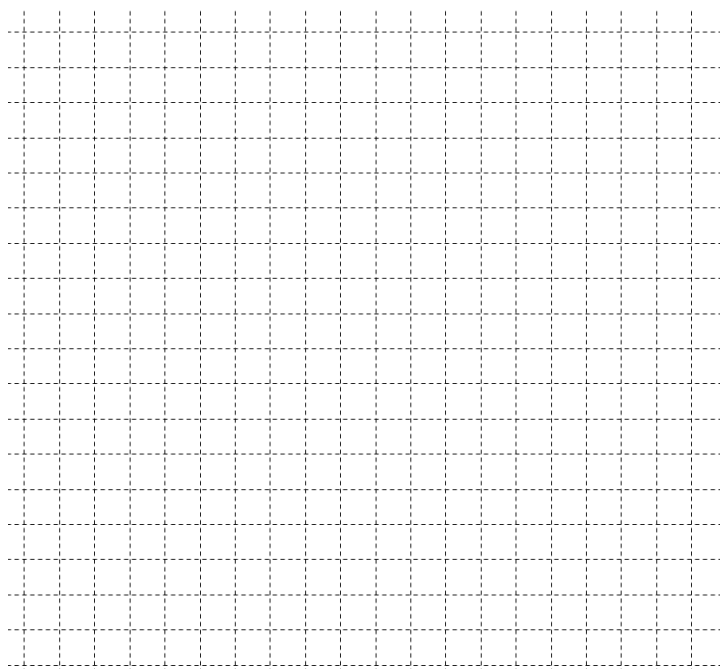
Marc, un ornithologue, étudie la trajectoire d'un aigle (son altitude) en fonction du temps. Une micropuce attachée à l'aigle permet de prendre différentes mesures. Voici certaines données qu'il a recueillies lors de la dernière envolée de l'aigle :

Altitude de l'aigle en fonction du temps



La première section du graphique représente le moment où l'aigle a effectué une plongée au sol pour attraper une proie (au temps 0 seconde). Par la suite, il est remonté, puis il est resté stable en altitude pendant quelques instants. Finalement, il est retourné se poser au sol pour dévorer sa proie.

Pendant combien de temps l'aigle a-t-il été à une altitude supérieure à 20 mètres lors de cette envolée?



Réponse : _____

