

MAT-4261

Modélisation algébrique et graphique en contexte appliqué

Situation d'apprentissage et d'évaluation

Version X

Novembre 2022

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 :

$$\frac{3x^3 + 11x^2 - 6x - 8}{3x + 2}$$

et

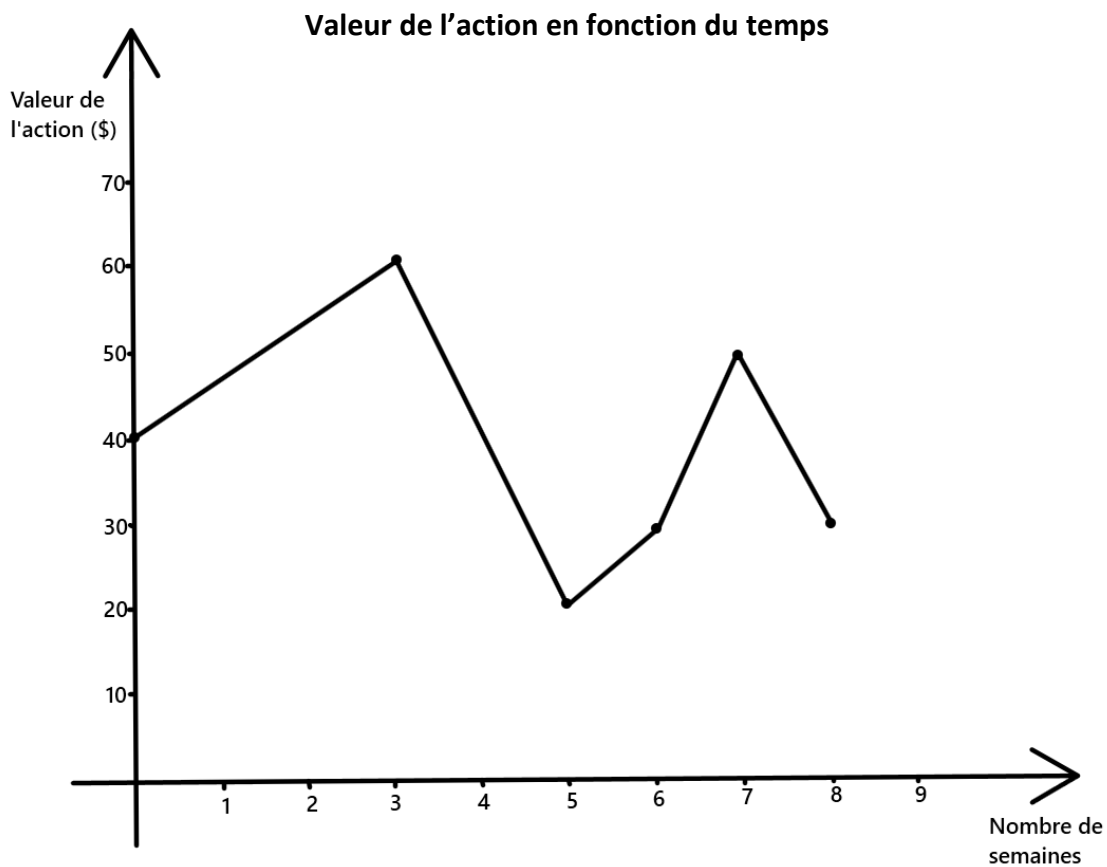
$$\frac{(x^2 + 7x + 12)(x - 3)(x - 1)}{(x^2 - 9)}$$

Déterminez si ces deux expressions algébriques sont équivalentes.

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

Question 2

Ce graphique représente la valeur d'une action en fonction du temps.



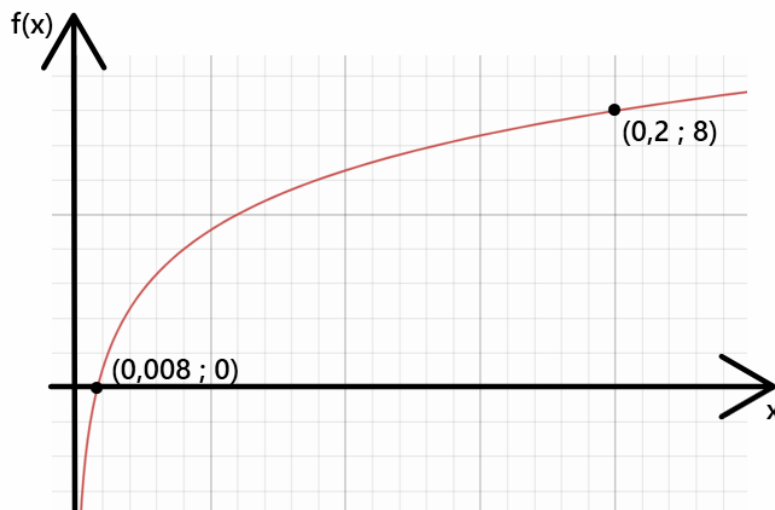
Déterminez, pour la fonction illustrée, les propriétés suivantes :

a) Domaine	
b) Codomaine	
c) Ordonnée à l'origine	
d) Décroissance	
e) Croissance	
f) Extremums	

6	5	4	3	2	1	0
---	---	---	---	---	---	---

Question 3

La règle de la fonction $f(x)$ illustrée ci-dessous est de la forme : $f(x) = 4\log_c(bx)$.

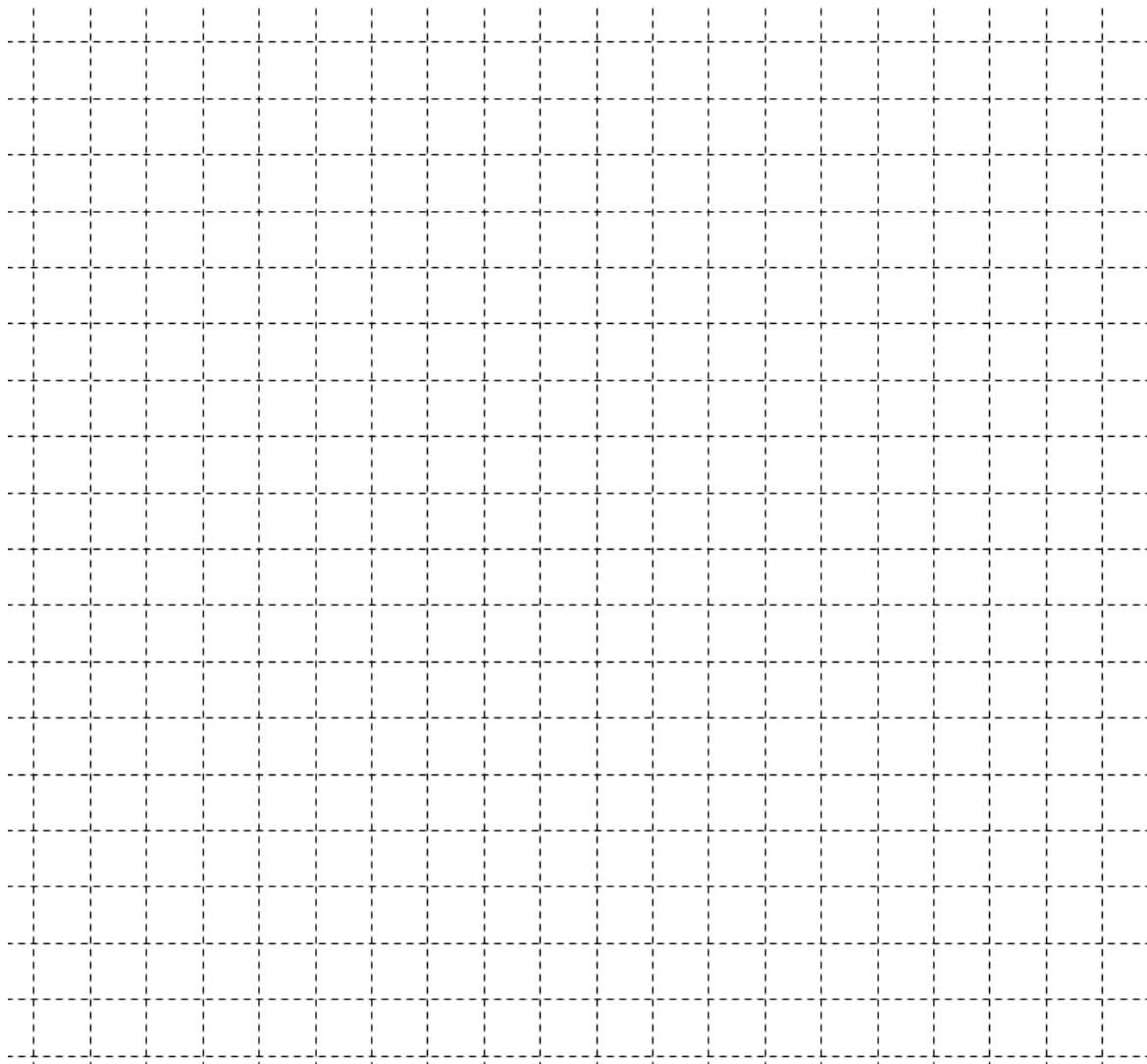


Déterminez les valeurs de x pour lesquelles $f(x)^{-1} > 25$.

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

Question 4

Représentez graphiquement la solution de l'inéquation suivante : $-21x + 7y \leq 42$.



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

Question 5

Soit d , la distance, et t , le temps.

$$d - 3t = 500$$

$$\frac{d}{4} + \frac{t}{2} = 175$$

Déterminez algébriquement la solution de ce système d'équations.

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

Section B « Évaluation des compétences »

Cette section vaut 80% de l'examen

Tâche 1 : Les insectes

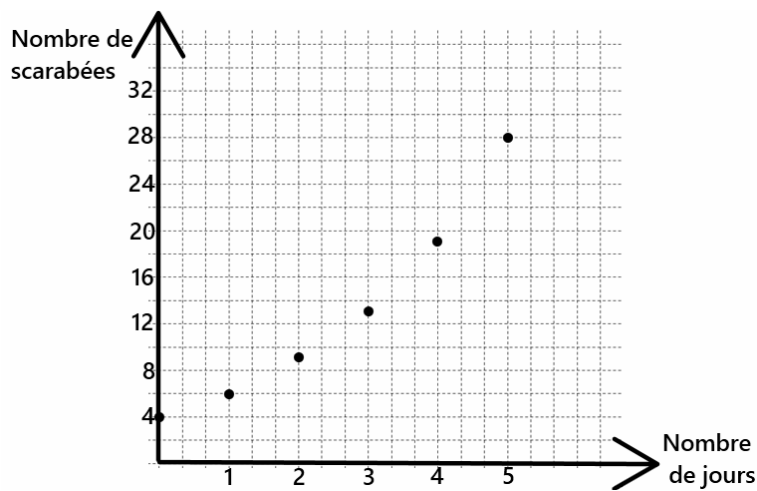
Dans un vivarium, William étudie les populations de deux races de coléoptères, les coccinelles et les scarabées. Voici le relevé des mesures qu'il a recueillies :

Coccinelles

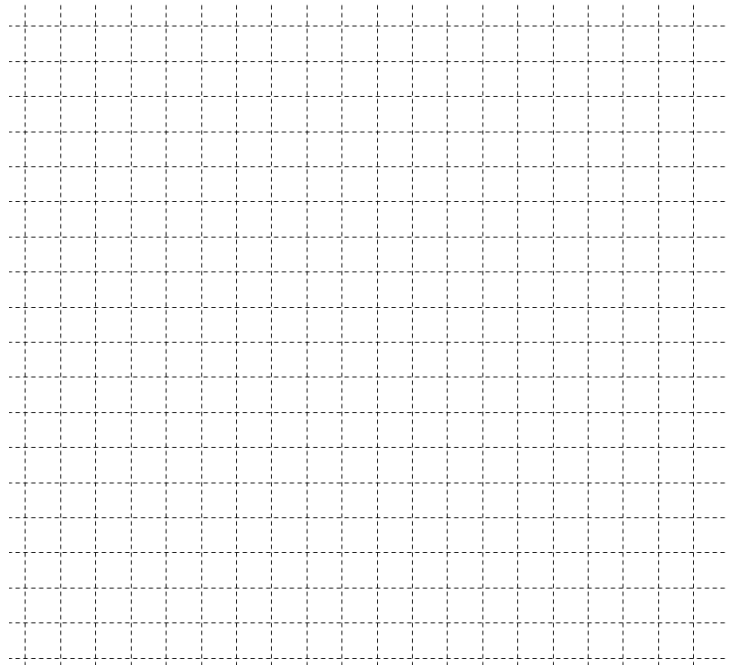
Temps (jour)	Nombre de coccinelles
0	0
2	12
4	48
6	108
8	192

Scarabées

Nombre de scarabées en fonction du nombre de jours



William prétend, qu'au 10^e jour, le nombre de coccinelles sera plus du double du nombre de scarabées. A-t-il raison ?



Réponse : _____

Tâche 2 : Données cellulaires

Sabrina doit choisir un forfait cellulaire pour son nouveau téléphone. Elle hésite entre deux forfaits. Voici le détail pour chacun.

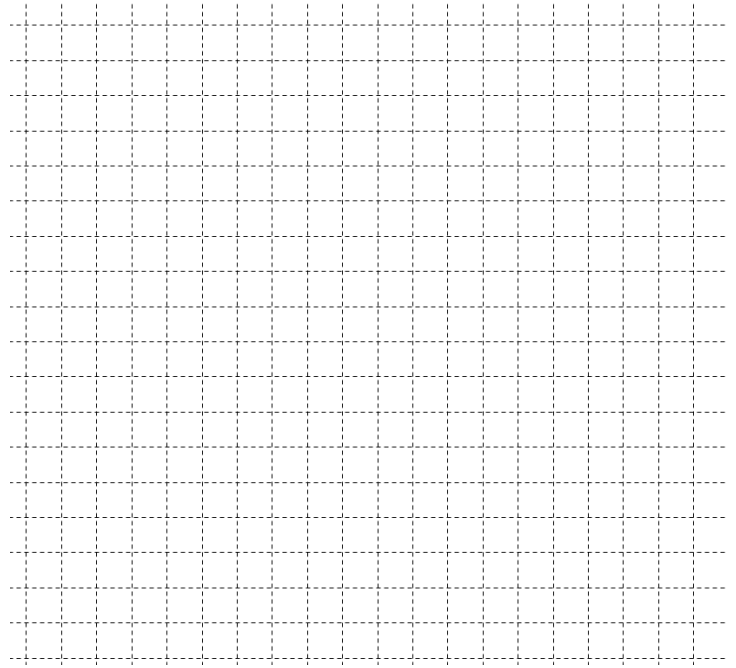
Forfait ①

À chaque mois, ce forfait demande 21\$ de frais de base et 2,30\$ du gigaoctet (Go) utilisé.

Forfait ②

À chaque mois, ce forfait demande 12\$ par tranche de 2 gigaoctets (Go) utilisés au complet. Il n'en coûte donc rien à l'utilisateur s'il utilise moins de 2 gigaoctets.

Déterminez le forfait cellulaire qu'elle devrait choisir selon le nombre de gigaoctets qu'elle utilise au cours du mois?

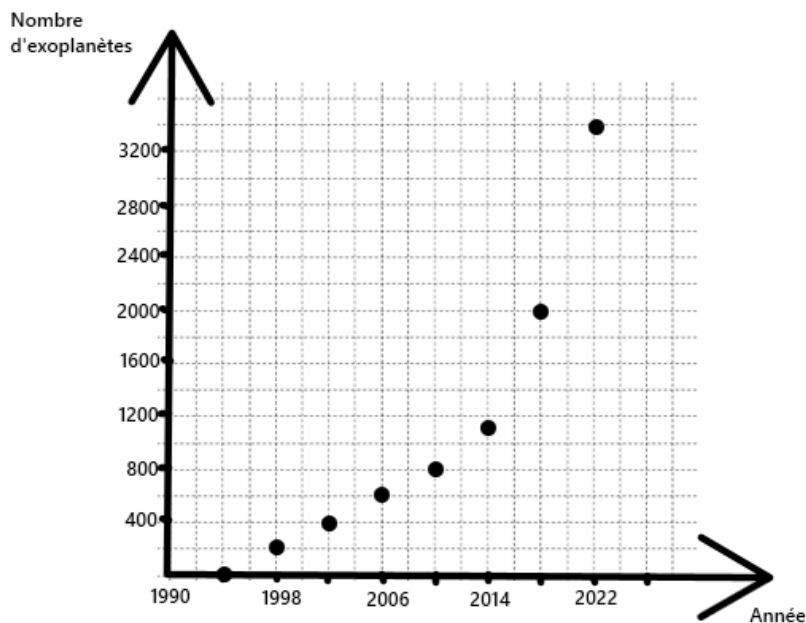


Réponse : _____

Tâche 3 : Les exoplanètes

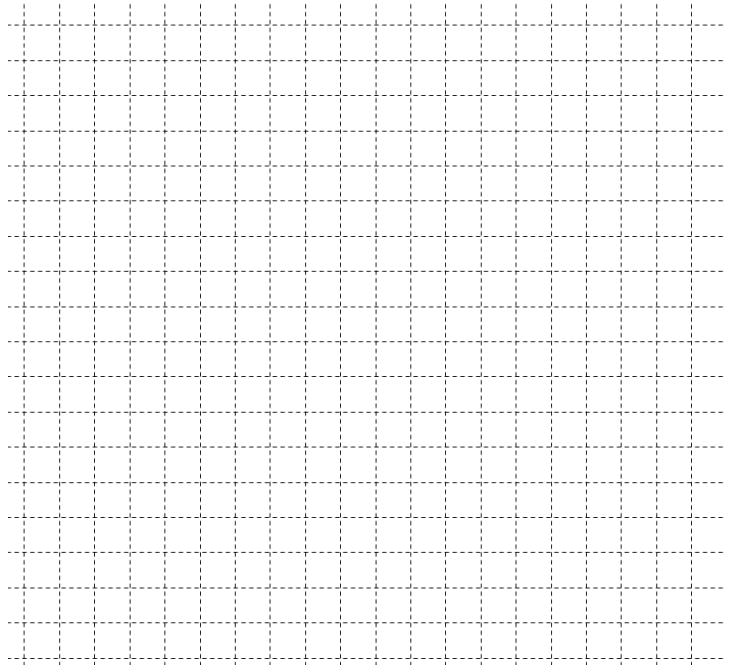
Edwin s'intéresse aux exoplanètes, c'est-à-dire les planètes hors du système solaire. Plus particulièrement, il recense le nombre d'exoplanètes découvertes en fonction de l'année. La première exoplanète a été découverte en 1995.

Voici les données qu'il a relevées.



En 2010, on a découvert une technique permettant de détecter plus facilement les exoplanètes. C'est ce qui explique le changement dans l'allure du graphique à partir de 2010.

Si la tendance se maintient, quel sera l'écart entre le nombre d'exoplanètes découvertes en 2030 et le nombre d'exoplanètes découvertes en 2010?



Réponse : _____

