

**MAT-4151**

## **Modélisation algébrique et graphique**

Situation d'apprentissage et d'évaluation

**Version X**

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*

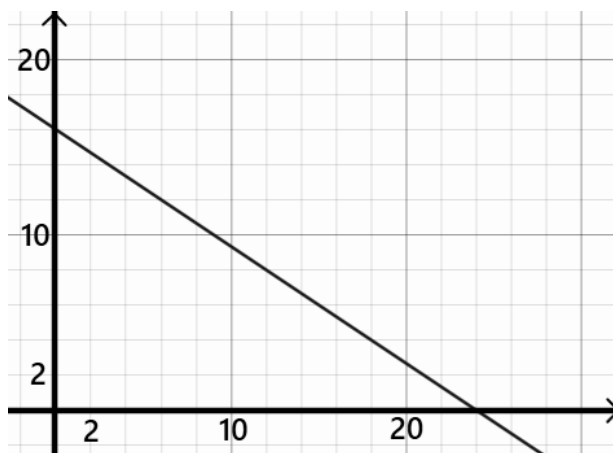
**Question 1**

Soit la droite  $d_1$  dont l'équation est donnée par  $2x + 3y = 6$ .

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

$x$	$y$
1	2,5
2	4
3	5,5

Soit la droite  $d_3$  représentée par le graphique suivant :



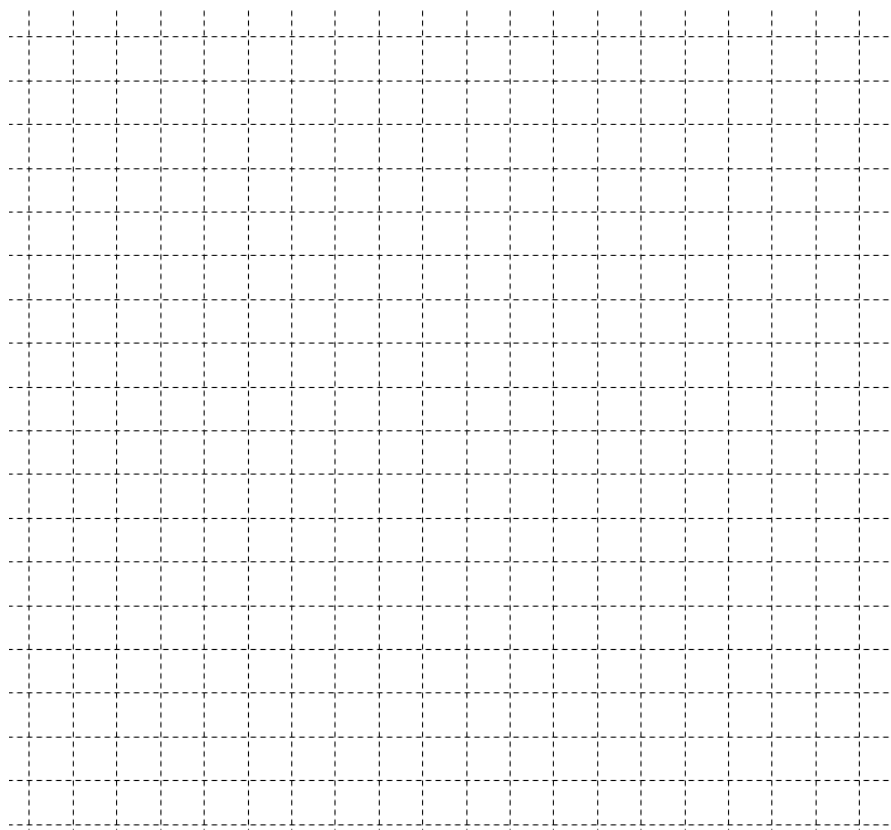
Déterminez la position relative des droites  $d_2$  et  $d_3$  par rapport à la droite  $d_1$ .

Réponse : \_\_\_\_\_

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

## Question 2

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



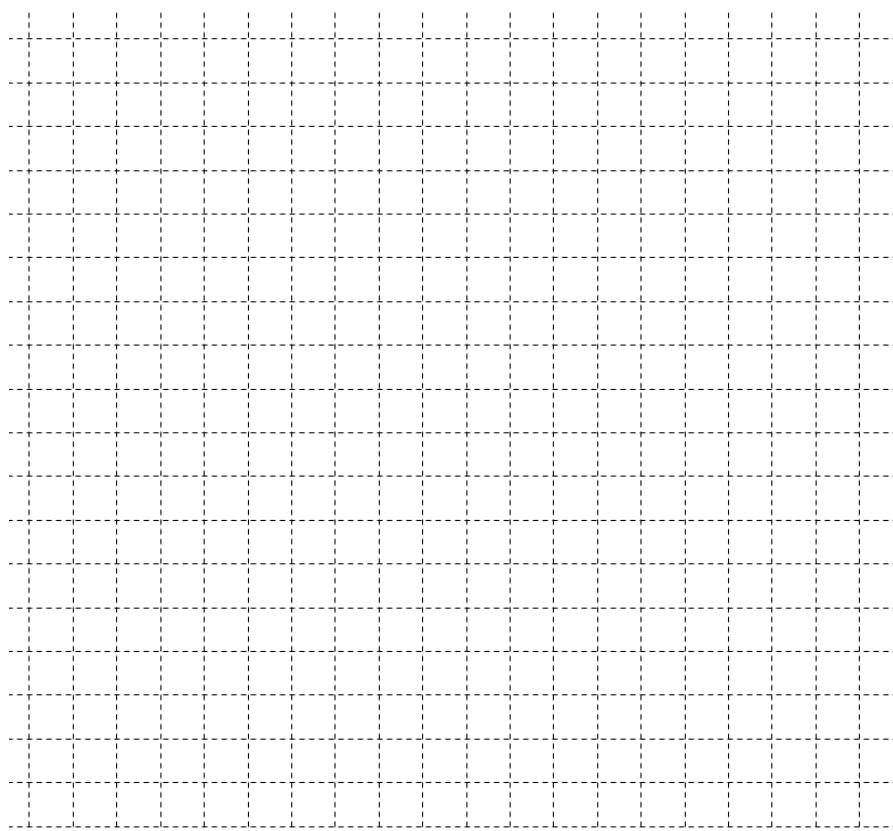
4	3	2	1	0
---	---	---	---	---

### Question 3

Représentez graphiquement la fonction donnée par la table de valeurs suivante :

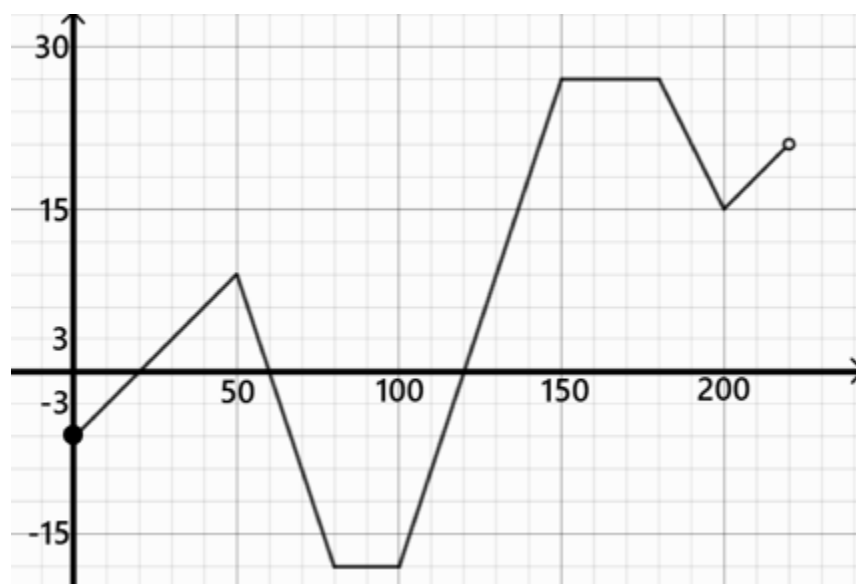
$x$	$f(x)$
$[0, 10[$	0
$[10, 40[$	10
$[40, 70[$	16
$[70, 90[$	24
$[90, 120[$	28

où  $x$  représente le temps en seconde.  
 $f(x)$  représente le prix en dollar.



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

### Question 4



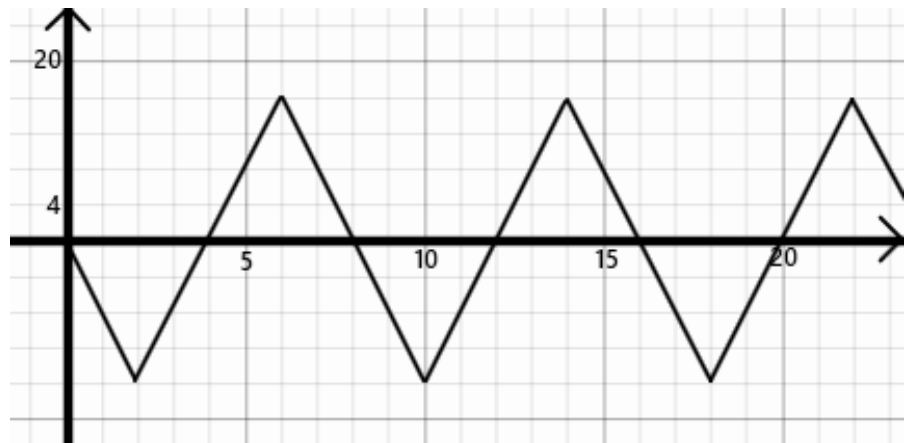
À partir du graphique donné, déterminez les informations suivantes.

- 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  $f(x)$  :



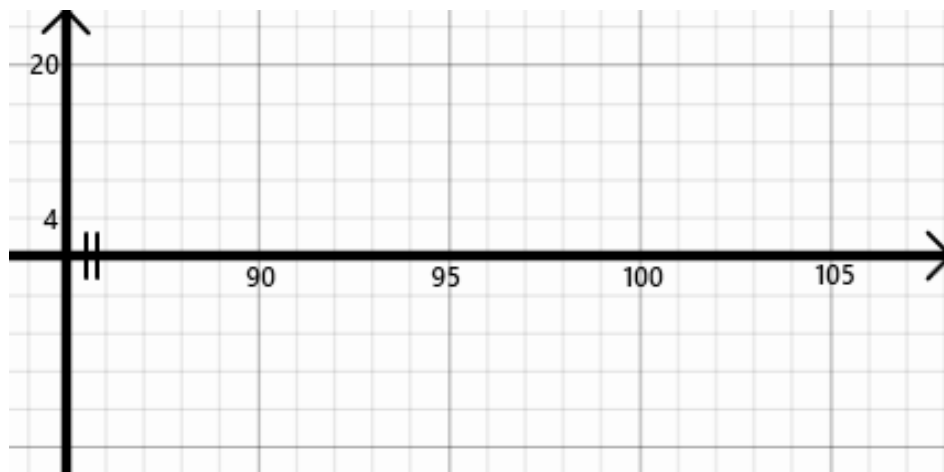
a) Quelle est la période de cette fonction?

Réponse : \_\_\_\_\_

b) Quelle est la valeur de  $f(162)$ ?

Réponse : \_\_\_\_\_

c) Représentez cette fonction dans l'intervalle  $[94, 104]$ .



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

## Section B « Évaluation des compétences »

*Cette section vaut 80% de l'examen*

### **Tâche 1 : La table d'hôte**

Un nouveau restaurant vient d'ouvrir ses portes. Au menu, les clients ont le choix entre la table d'hôte gastronomique ou la table d'hôte traditionnelle.

Lundi, le restaurant a servi 28 tables d'hôte gastronomiques et 46 tables d'hôte traditionnelles ce qui a rapporté 3 066\$.

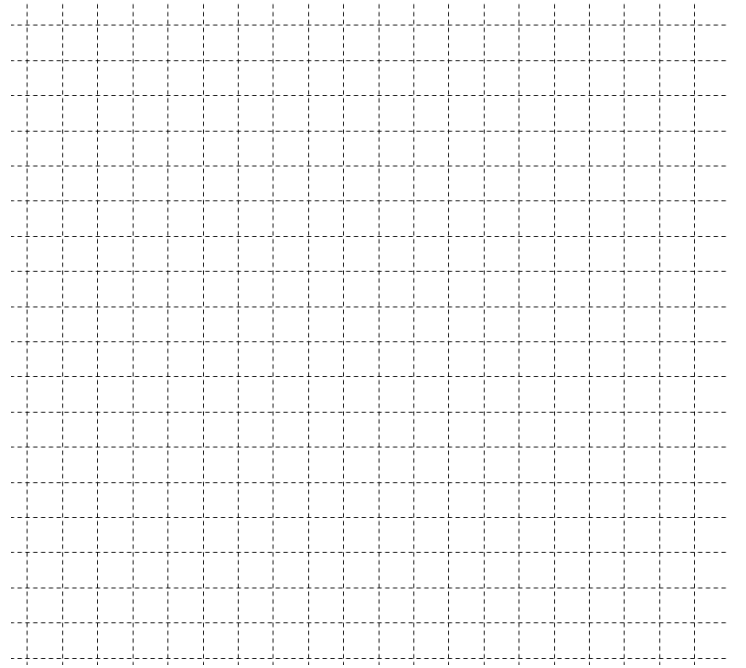
Mardi, le restaurant a servi 23 tables d'hôte gastronomiques et 51 tables d'hôte traditionnelles ce qui a rapporté 2 981\$.

Samedi sera une journée spéciale car on soulignera l'ouverture officielle du restaurant. Pour l'occasion, le prix de la table d'hôte gastronomique sera réduit de moitié et le prix de la table d'hôte traditionnelle sera réduit de 60%. On prévoit servir 50 tables d'hôte gastronomiques et 65 tables d'hôte traditionnelles.

François, le propriétaire du restaurant, prétend que la journée du samedi rapportera plus de 2 000\$.

**Est-ce que François a raison?**





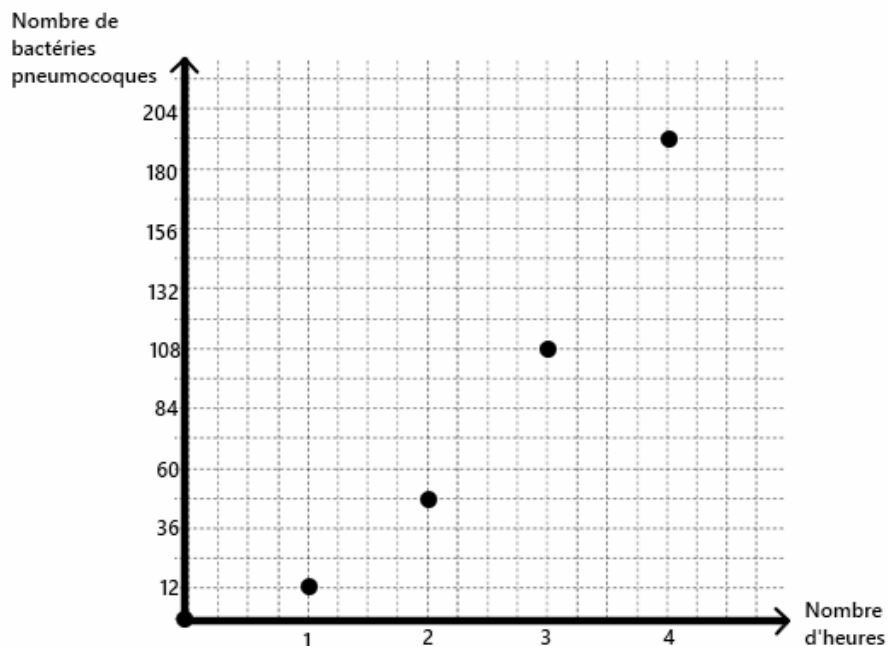
Réponse : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Tâche 2 : Les bactéries

Benoît, un microbiologiste, effectue une expérience dans le but d'étudier l'évolution de la population de deux espèces de bactéries, les pneumocoques et les streptocoques. Il débute son expérience à treize heures. Voici le relevé des mesures qu'il a recueillies jusqu'à maintenant :

### Pneumocoques

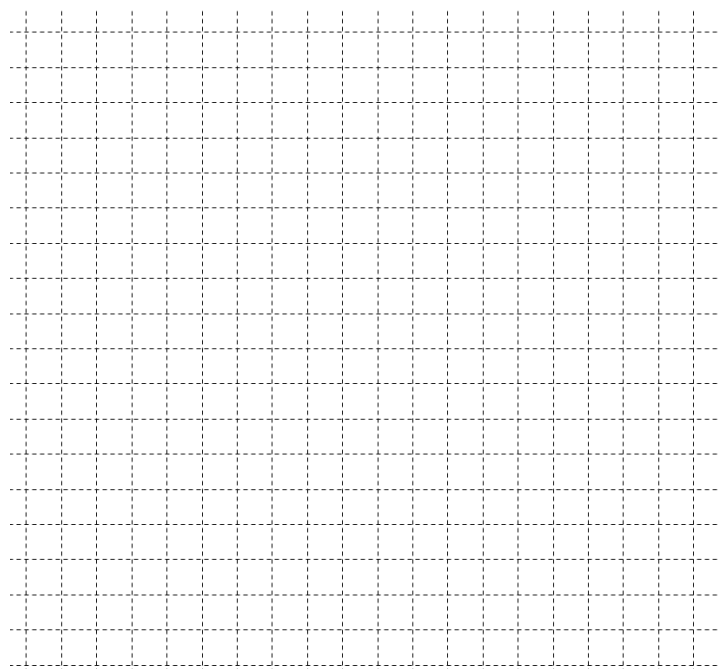
Nombre de bactéries pneumocoques en fonction du nombre d'heures



### Streptocoques

- Au début de l'expérience, il y avait deux bactéries streptocoques.
- À chaque heure, le nombre de bactéries est multiplié par trois.

À partir de quelle heure le nombre de bactéries streptocoques sera-t-il plus de 10 fois supérieur au nombre de bactéries pneumocoques?

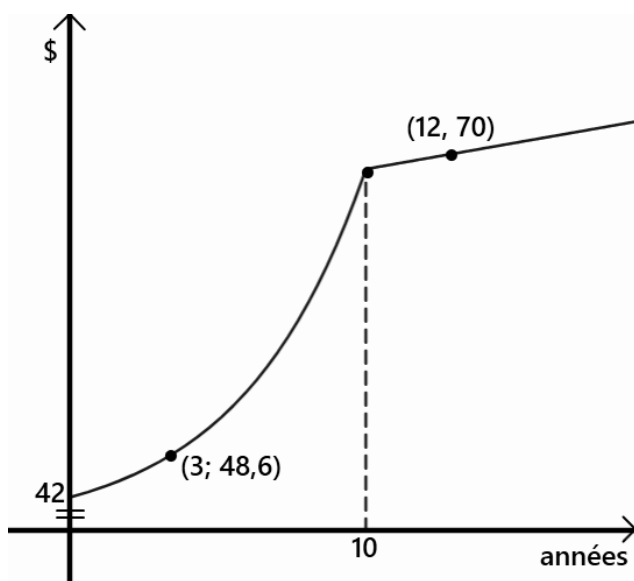


Réponse : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Tâche 3 : Les actions

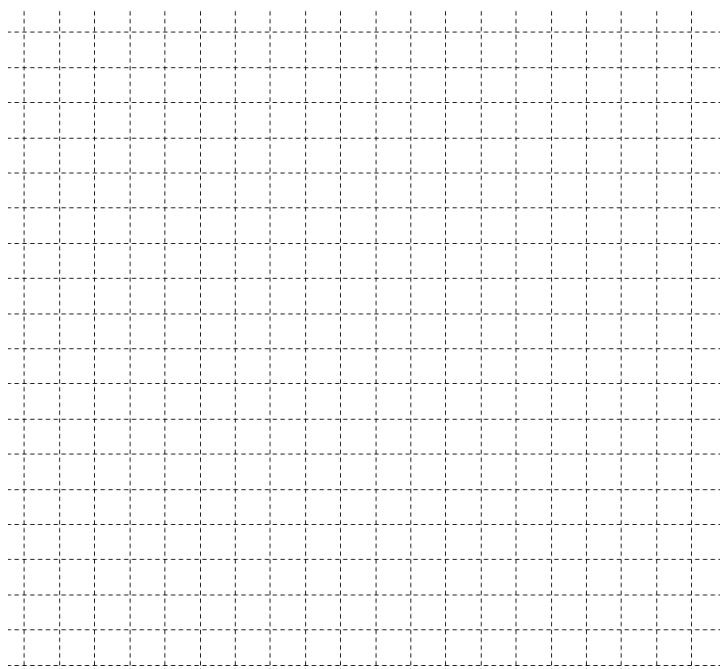
En 2010, Sophie, une riche femme d'affaire, a acheté un lot de 12 500 actions d'une compagnie de télécommunication nommée Transcom. Le graphique suivant représente la valeur de cette action (en dollar) depuis 2010. Au cours des dix premières années, la valeur de l'action a connu une progression exponentielle. Depuis, la progression est constante et s'apparente à une fonction affine.

Valeur de l'action de Transcom depuis 2010



Sophie aimerait vendre son lot d'actions lorsque celui-ci vaudra plus d'un million de dollars.

**Ainsi, en quelle année Sophie pourra-t-elle vendre son lot d'actions si la tendance se maintient?**



Réponse : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_