Prétest D MAT-FGA

MAT-5171

Modélisation algébrique et graphique en contexte fondamental 2

Situation d'apprentissage et d'évaluation

Version Z

Janvier 2026

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

Formation générale des adultes

Création : 7 avril 2019

Mise à jour : janvier 2026

Auteure : Debbie Cheifetz, James Montminy et Michelle Wismer

Adapté par Nabila Chemlal, Emilie Cholette et Dominic Beaulieu

C.S.S. de la Capitale

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.

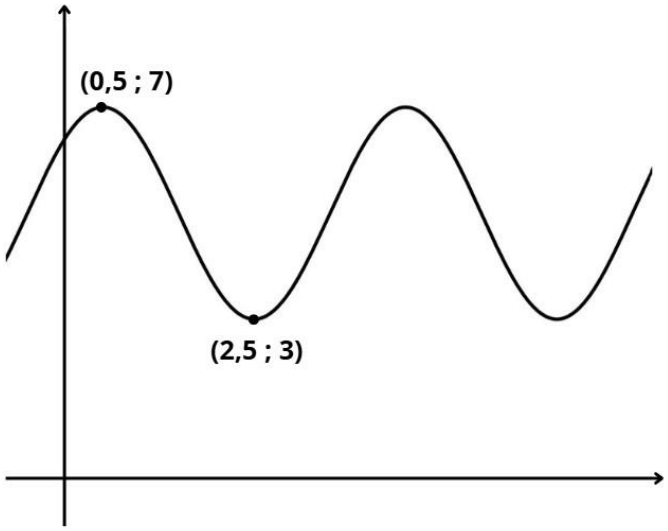
Durée

- 180 minutes

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

Question 1 :

La fonction f, dont la règle est de la forme $f(x) = a \cdot \cos b(x - h) + k$, est illustrée ci-dessous.

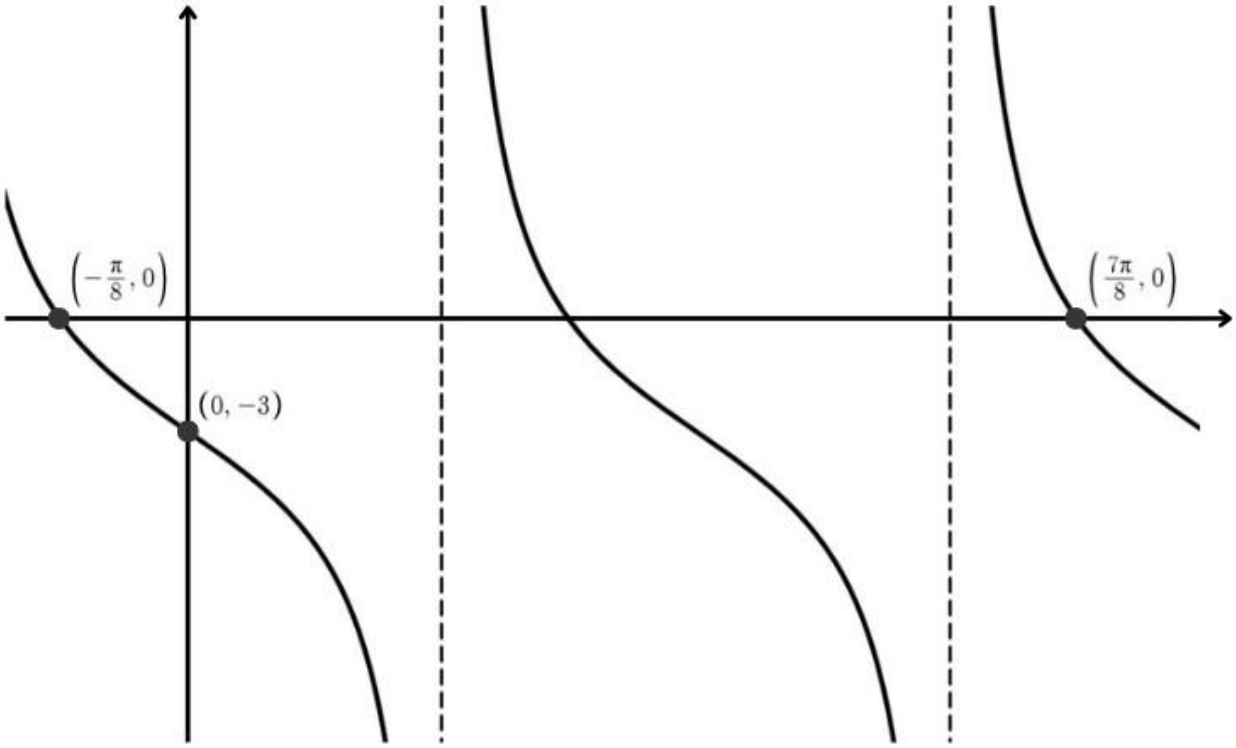


Quelle est l'ordonnée à l'origine de la fonction f?

4	3	2	1	0

Question 2:

Déterminez la règle de la fonction tangente, de la forme $f(x) = a \tan b(x - h) + k$, illustrée ci-dessous, sachant que h = 0.



4	3	2	1	0

Question 3 :

Quel est l'ensemble-solution de cette inéquation?

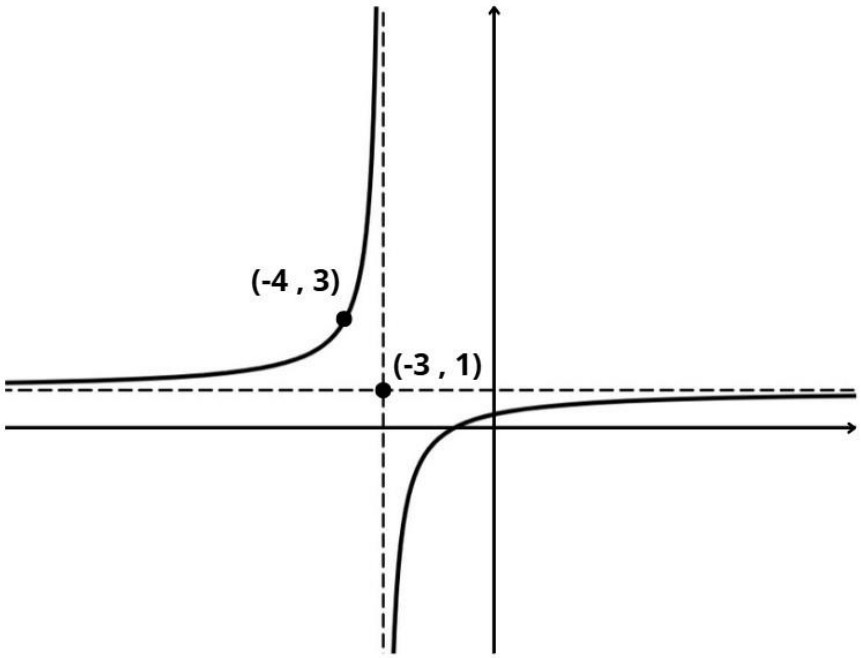
$$\frac{-4}{3(x-2)} + 5 < 1$$

Réponse : _____

4	3	2	1	0

Question 4 :

Soit la fonction rationnelle *f(x)* illustrée ci-dessous. Déterminez la règle de sa réciproque ($f^{-1}(x)$).



Réponse : _____

4	3	2	1	0

Question 5

Dans une culture donnée, le nombre de bactéries en fonction du temps peut être représenté par une fonction de la forme $f(t) = a \cdot c^{1,5t}$ où $f(t)$ représente le nombre de bactéries et t le temps en heure.

Voici la table de valeurs qui correspond à ce qui a été observé jusqu'à maintenant.

t (heures)	$f(t)$
2	4 000
4	32 000
6	256 000

En utilisant la règle de la fonction $f(t)$, déterminez combien d'heures seront nécessaires pour que la population de bactéries atteigne un million.

Réponse :_____

4	3	2	1	0

Section B « Évaluation des compétences »

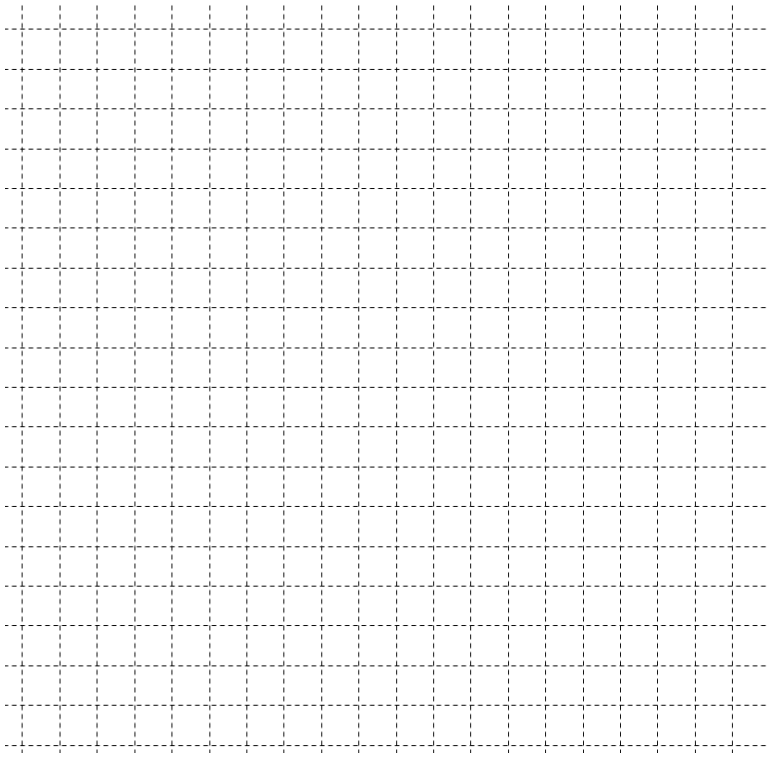
Cette section vaut 80% de l'examen

<u>Tâche 1</u> : Achat d'actions

Max a acheté des actions de deux compagnies différentes, *Gentech* et *Alamo*. Le prix des actions de *Gentech* a suivi le modèle d'une fonction logarithmique de la forme $g(x) = a \cdot \log_2 x + k$ où $g(x)$ est la valeur de l'action et x le nombre de mois. Après 4 mois, elles valaient 9,88$. Après 8 mois, elles valaient 8,08 $.

Le prix des actions d'*Alamo* a suivi le modèle d'une fonction valeur absolue et elles valaient 6$ à l'achat. Elles ont atteint leur valeur maximale de 11$ après 10 mois.

Quelles actions vaudront le plus cher 2 ans après leur achat?



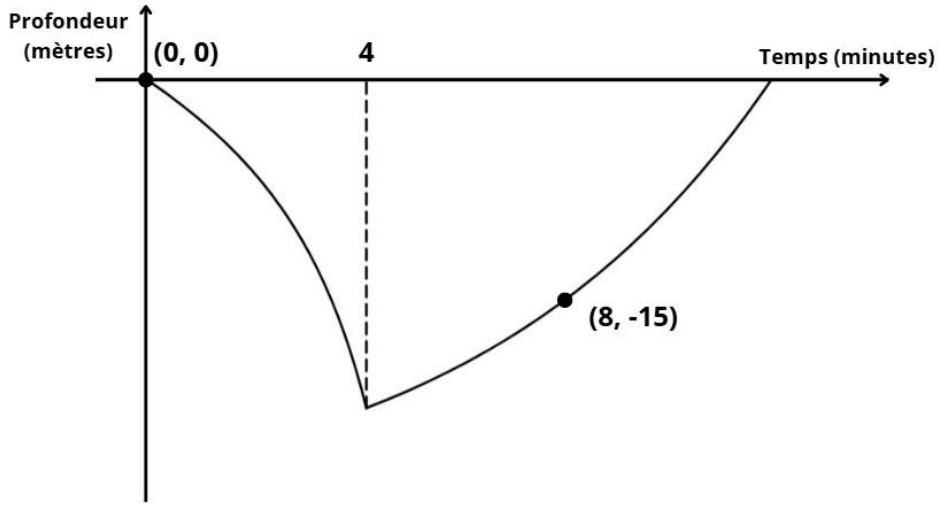
Réponse : _____

	20

<u>Tâche 2</u> : Le drone sous-marin

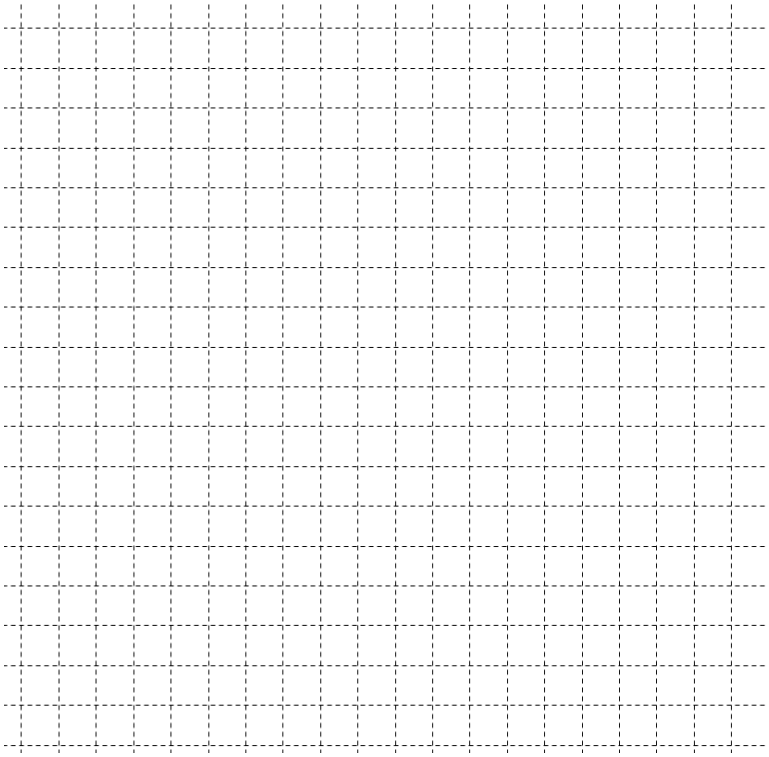
Un drone sous-marin est lancé depuis une plateforme pour explorer un récif. Sa trajectoire est divisée en deux phases : une phase de descente initiale suivie d'une phase de remontée vers la surface.

La relation entre la profondeur du drone (en mètres, où 0 est la surface) et le temps écoulé (en minutes) est représentée par une fonction tangente $f(x)$ pour la descente et par une fonction exponentielle $g(x)$ pour la remontée. Voici une illustration de la situation.



- La règle de la fonction tangente est de la forme $f(x) = a \cdot \tan b(x + 2) + 5$
- La période de la fonction tangente est de 16.
- La règle de la fonction exponentielle est de la forme $g(x) = a \cdot 1{,}2^x + k$

Après combien de temps le drone reviendra-t-il à la surface?

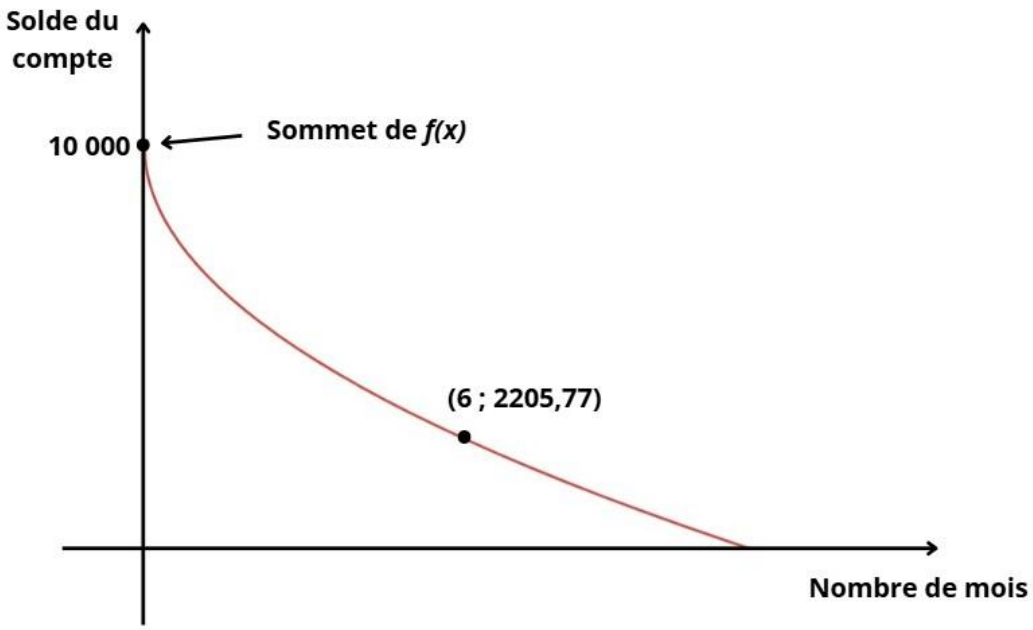


Réponse : _____

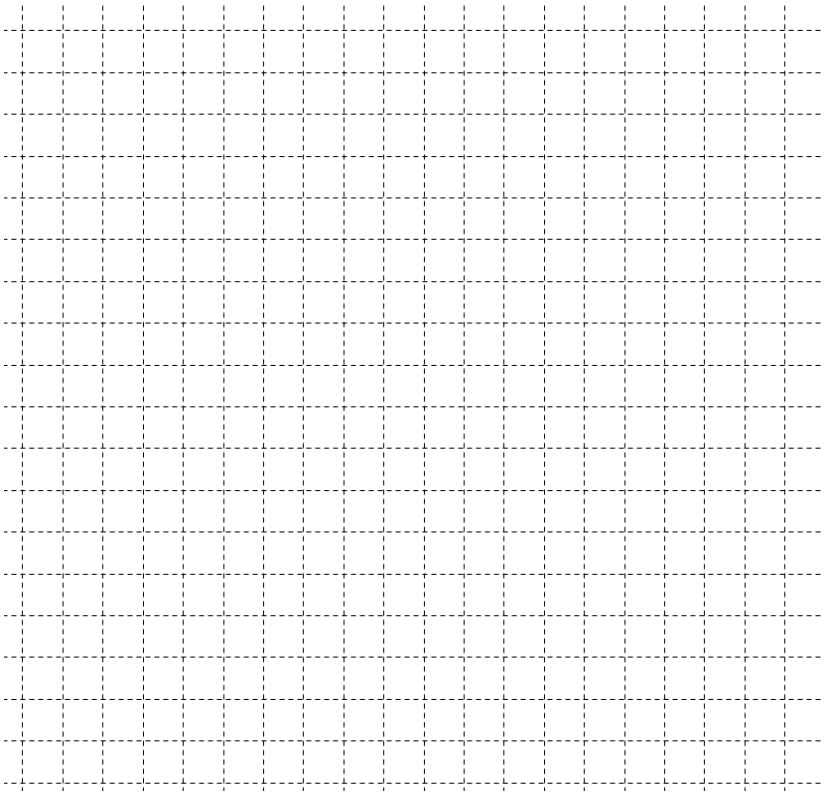
	20

<u>Tâche 3</u> : Économiser pour l'université

Depuis le début de ses études universitaires, le solde du compte de banque de John a diminué en suivant une fonction racine carrée de la forme $f(x) = a\sqrt{1250(x-h)} + k$ où x représente le nombre de mois depuis le début de ses études et $f(x)$ le solde du compte. Voici un graphique de la situation.



- **Pendant combien de mois le solde de son compte sera-t-il d'au moins 1000$?**
- **Après combien de mois n'aura-t-il plus d'argent dans son compte?**



Réponse : _____

	20

Tâche 4 :

Étant donnée les 3 fonctions suivantes :

$$f(x) = 10\sqrt{3x+1} - 2$$

$$g(x) = x + 3$$

$$h(x) = \log(2x + 4)$$

Montrez que $(\boldsymbol{f} \circ \boldsymbol{g})(\mathbf{5}) = (\boldsymbol{h^{-1}} \circ \boldsymbol{g^{-1}})(\mathbf{5})$

Réponse : _____

	20