

Contrôle de mathématiques

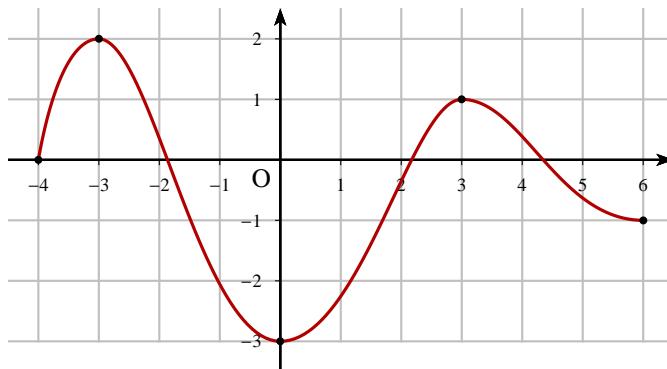
Jeudi 8 janvier 2026

EXERCICE 1

Résolution graphique

(7 points)

- 1) On donne la représentation \mathcal{C}_f d'une fonction f définie sur $[-4 ; 6]$:



Résoudre avec la précision du graphique les équations et inéquations suivantes :

- a) $f(x) = 0$ b) $f(x) = 1$ c) $f(x) \leq -2$
 d) Que vaut $f'(-3)$ où f' est la fonction dérivée de f ? Pourquoi?
- 2) Une entreprise fabrique un engrais biologique. Chaque jour, le volume d'engrais fabriqué est compris entre 5 m^3 et 60 m^3 .

Le coût moyen quotidien de production de cet engrais, exprimé en **centaines d'euros**, est modélisé par la fonction g définie sur l'intervalle $[5 ; 60]$ par :

$$g(x) = \frac{x^2 - 15x + 400}{x}$$

où x est le volume quotidien d'engrais fabriqué, exprimé en m^3 .

- a) Rentrer cette fonction g sur votre calculatrice en prenant comme fenêtre $X \in [0 ; 60]$ et $Y \in [0 ; 80]$ et comme graduation 5 pour X et 10 pour Y , puis donner l'allure de la courbe sur l'annexe à rendre avec la copie.

À l'aide de votre calculatrice, répondre aux questions suivantes :

- b) Quels volumes d'engrais faut-il fabriquer pour avoir un coût moyen de production de $4\ 300 \text{ €}$ (43 centaines d'euros).
- c) Pour quel volume d'engrais fabriqué le coût moyen de production est-il minimal ? Donner ce coût minimal.
- d) Dresser le tableau de variation de la fonction g sur l'intervalle $[5 ; 60]$.

EXERCICE 2

Ensemble de définition

(1 point)

Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f définie par : $f(x) = \sqrt{\frac{2-x}{4x+1}}$

EXERCICE 3 ——————**Fonctions dérivées****(6 points)**

Calculer la fonction dérivée des fonctions suivantes en précisant les valeurs pour lesquelles le calcul est valable et en factorisant lorsque cela est possible.

1) $f(x) = -5x^3 + 2x^2 - 3x + 7$

4) $f(x) = \frac{3x^2 - 4x + 1}{2x - 3}$

2) $f(x) = \frac{11}{1 - 4x}$

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

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

6) $f(x) = (2x + 1)^3(7x + 1)$

EXERCICE 4 ——————**Valeur absolue****(4 points)**

Résoudre les équations et inéquations sur \mathbb{R} suivante

1) $|4x + 1| = |5 - 3x|$

3) $|1 - 4x| \leq 11$

2) $7 - 3|4 + 5x| = 2$

4) $|3x + 2| > 5$

EXERCICE 5 ——————**Fonction carrée et homographique****(2 points)**

1) Donner la forme canonique de la fonction f définie par $f(x) = -3x^2 + 6x + 5$.

En déduire le tableau de variation de f sur \mathbb{R} .

2) Soit la fonction g définie par $g(x) = 5 - \frac{2}{x-3}$.

Donner l'ensemble de définition D_g puis dresser le tableau de variation de g sur D_g .

Annexe à rendre avec votre copie

Nom :

