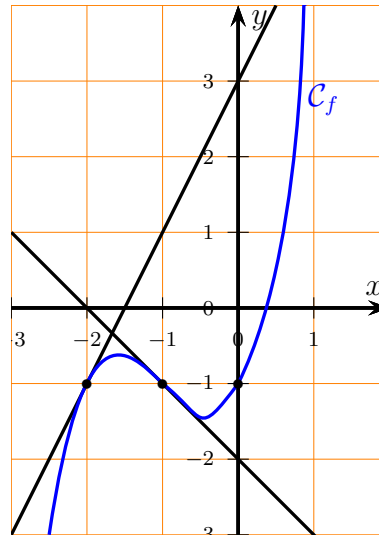


**Vous traiterez 4 questions au choix parmi les 6 questions proposées.**

## Question 1

Écrire sur la copie le numéro de la question ainsi que la lettre correspondant à la bonne réponse. **Aucune justification n'est attendue.**

On donne ci-dessous un tracé de la courbe représentative  $C_f$  d'une fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  :



$$f'(-2) =$$

- a. 0
- b. 2
- c. -1
- d. -2, 25

## Question 2

Écrire sur la copie le numéro de la question ainsi que la lettre correspondant à la bonne réponse. **Aucune justification n'est attendue.**

On considère l'équation  $\ln(x) = 7$ . Cette équation admet pour solution :

- a.  $\ln(7)$
- b.  $\ln(e^7)$
- c.  $e^7$
- d.  $\frac{1}{7}$

## Question 3

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = xe^{2x}$ .  
Déterminer  $f'(x)$ , où  $f'$  est la fonction dérivée de la fonction  $f$ .  
**Justifier la réponse.**

## Question 4

Soit ABCD un carré de côté 4 cm. Calculer le produit scalaire  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ .  
**Justifier la réponse.**

## Question 5

On considère l'équation différentielle suivante :

$$v' = -4,5v + 6,3 \quad (E)$$

Déterminer la fonction  $v$  solution de l'équation (E) et vérifiant la condition initiale  $v(0) = 0$ .

**Justifier la réponse.**

## Question 6

Afin d'étudier l'évolution d'une population de bactéries à l'intérieur d'une boîte fermée, on considère la fonction  $f$  définie pour tout  $t \geq 0$  par :

$$f(t) = \frac{100}{1 + e^{-1,3t}}$$

où  $f(t)$  désigne le nombre de bactéries (exprimé en millier) à l'instant  $t$  (exprimé en heure).

Le programme en Python ci-contre affiche la valeur de  $t$  (arrondie à l'unité) à partir de laquelle le nombre de bactéries à l'intérieur de l'enceinte dépasse 99,000.

Quelle est la valeur affichée lorsqu'on exécute ce programme ?

```
from math import exp
T=0
while 100/(1+exp(-1,3*T)) <= 99 :
    T = T+1
print (T)
```