

DEVOIR SURVEILLÉ N° 5

Fonctions dérivées, sens de variations
d'une fonction

Le 23 mai 2025

Le plus grand soin doit être apporté aux calculs et à la rédaction.

Exercice 1 (4 points)

Déterminer l'expression de la fonction dérivée de chacune des fonctions suivantes définies sur \mathbb{R} .

1) $f(x) = -2x + 3$; 2) $g(x) = x^2 + 3x - 1$; 3) $h(x) = 5x^3 - 4x^2 + 9$.

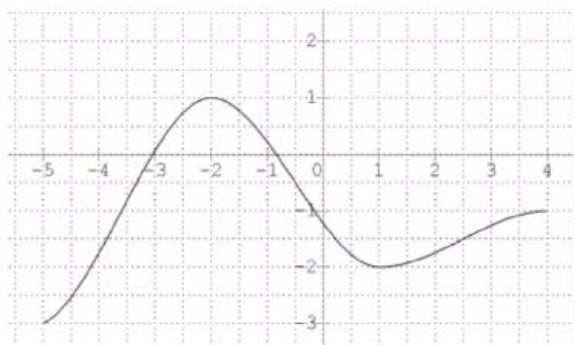
Exercice 2 (1,5 points)

f est une fonction dérivable sur l'intervalle $[-5 ; 4]$ et f' est sa fonction dérivée.

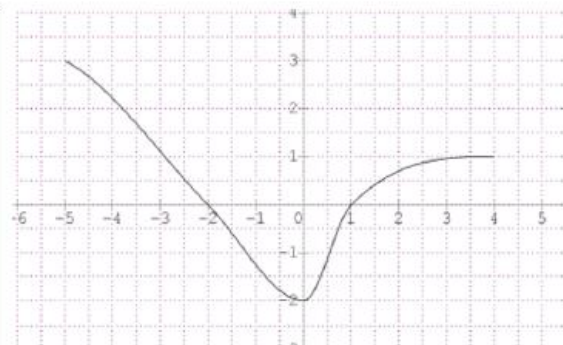
Le tableau de signe de $f'(x)$ est donné par :

x	-5	-2	1	4	
$f'(x)$	+	0	-	0	+

Ci-dessous, on a représenté deux fonctions. Quelle est la courbe qui correspond à la représentation de la fonction f ? Justifier.



Courbe 1



Courbe 2

Exercice 3 (7,5 points)

Lors d'une épidémie, un institut de veille sanitaire a modélisé le nombre de personnes malades au cours de la première semaine d'épidémie. Le nombre de cas, en centaine, en fonction de la durée x , en jour, est donné par la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; +\infty[$ par $f(x) = -x^3 + 10,5x^2 + 11,25x$.

1) Combien y avait-il de cas au bout de 5 jours ?

2) a) Calculer $f'(x)$.

b) Montrer que $f'(x) = (x - 7,5)(-3x - 1,5)$.

c) En déduire le tableau de variations de la fonction f .

3) a) On appelle « pic épidémique » le moment, lors d'une épidémie, où le nombre de cas est maximal. Si l'évolution du nombre de cas est conforme à la modélisation, déterminer le pic épidémique pour l'épidémie étudiée.

b) Décrire l'évolution de l'épidémie si le nombre de cas est conforme à la modélisation.