

Devoir de mathématiques n°5

La calculatrice graphique est autorisée

Le DST est noté sur 20 points . La durée totale est de 0H55.

Exercice 1 :

3 points

f est la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -3x^2$.

1. A l'aide de la calculatrice graphique, conjecturer les variations de la fonction f sur \mathbb{R} . *1 point*
2. En appliquant la méthode de cours, démontrer cette conjecture sur $[0; +\infty[$. *2 point*

Exercice 2 :

7 points

x	$-\infty$	-3	2	$+\infty$
$f(x)$	-	\emptyset	+	-

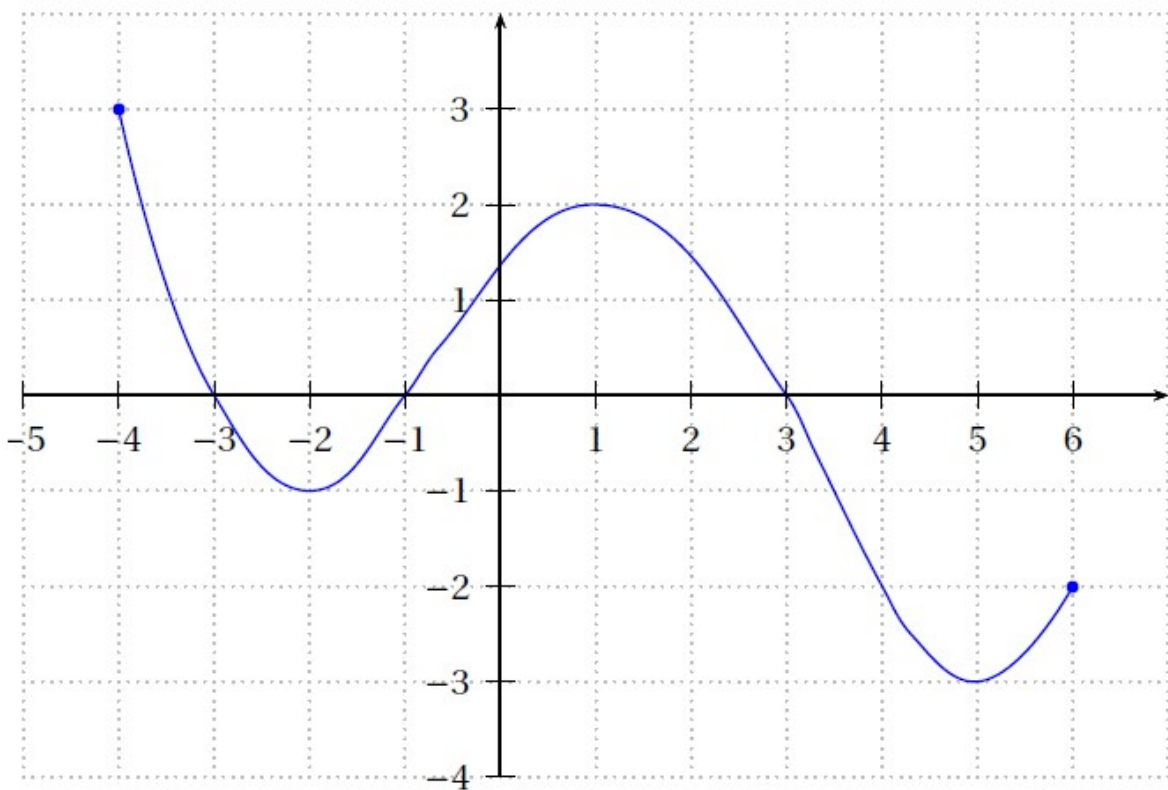
A l'aide du tableau de signes, répondre aux questions suivantes :

1. Décrire le tableau à l'aide de cinq phrases. *2 points*
2. Résoudre $f(x) = 0$ *1 point*
3. Résoudre $f(x) \leq 0$ *1 point*
4. Dire sans justification si les affirmations sont VRAIES ou FAUSSES (une bonne réponse rapporte 0,5 point, une mauvaise réponse fait perdre 0,25 point)
 - a. $f(2) = 0$ *0,5 point*
 - b. $f(-4) < 0$ *0,5 point*
 - c. $f(-2)$ est négatif *0,5 point*
 - d. $f(0) = -3$ *0,5 point*
 - e. Si $x > 2$ alors $f(x) > 0$ *0,5 point*
 - f. Si $f(x) < 0$ alors $x < -3$ *0,5 point*

Exercice 3 :

10 points

On considère la fonction f dont la représentation graphique est donnée ci-dessous.



1. Quel est l'ensemble de définition de f ? 0,5 point
2. Par lecture graphique : 0,5 point
 - a. déterminer l'image de 1 0,5 point
 - b. donner $f(-2)$ 0,5 point
3. Déterminer s'ils existent les antécédents de -2 par f . 1 point
4. Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 0$ 1 point
5. Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = -1$. 1 point
6. Résoudre l'inéquation $f(x) \leq -2$. 1 point
7. Dresser le tableau de signes de $f(x)$ suivant les valeurs de x . 1 point
8. Etablir le tableau de variation de la fonction f . 1,5 points
9. A quel intervalle appartient $f(x)$ lorsque x appartient au domaine de définition de f ? 1 point
10. Quels sont les nombres qui ont exactement 3 antécédents par f ? 1 point