

### Devoir de mathématiques n°4

*La calculatrice n'est pas autorisée*

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

**Exercice 1 :**

**3 points**

$f$  est une fonction définie sur  $\mathbb{R}$  et  $\mathcal{C}$  est sa courbe représentative. On sait que :

- 1.  $\mathcal{C}$  passe par le point de coordonnées  $(2; -5)$  ; *1 point*
- 2.  $\mathcal{C}$  coupe l'axe des abscisses au point d'abscisse  $-3$  ; *1 point*
- 3.  $\mathcal{C}$  coupe l'axe des ordonnées au point d'ordonnée  $-2$ . *1 point*

Déduisez de chacune de ces données une égalité de la forme  $b = f(a)$  en précisant les nombres  $a$  et  $b$ .

**Exercice 2 :**

**3 points**

$f$  est la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$f(x) = x^2 + 7$$

et  $\mathcal{C}$  est sa courbe représentative.

- 1. Le point  $A(-2;3)$  est-il un point de  $\mathcal{C}$ ? *1 point*
- 2.  $B$  est un point de  $\mathcal{C}$  et son abscisse est égale à  $-3$ . Quelle est l'ordonnée de  $B$  ? *1 point*
- 3. Existe-t-il un point de  $\mathcal{C}$  d'ordonnée  $0$  ? *1 point*

**Exercice 3 :**

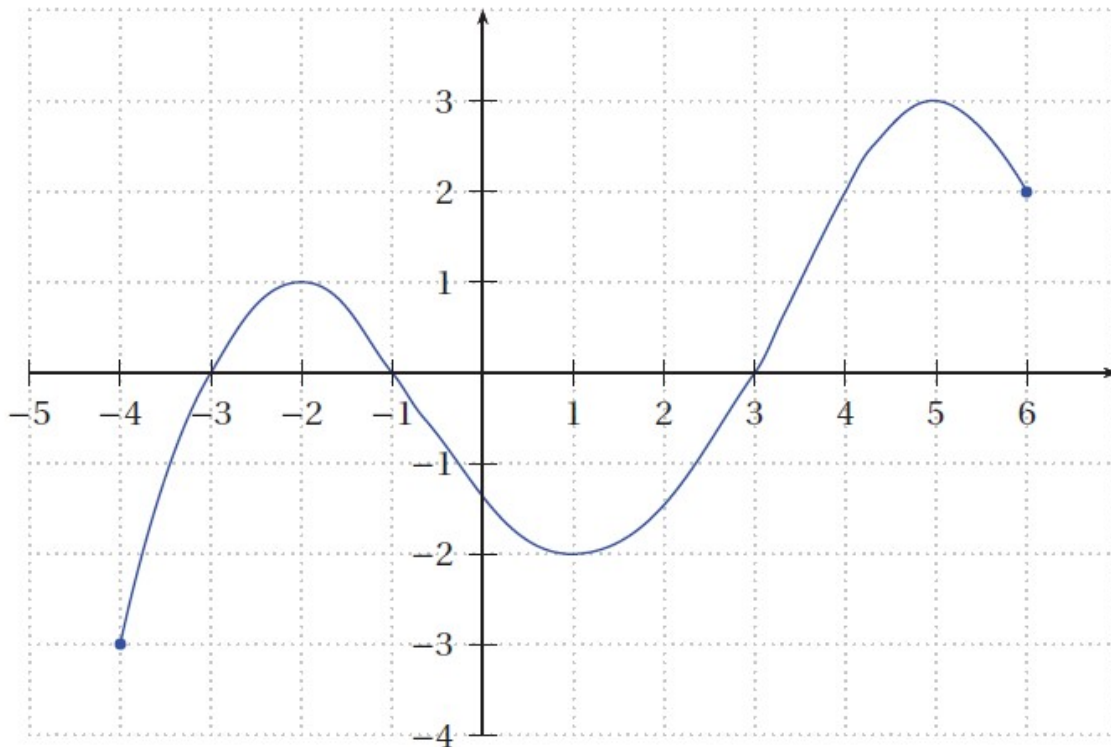
**7 points**

$x$	$-\infty$	$-5$	$4$	$+\infty$
$f(x)$	-	0	+	-

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  $f(x) \geq 0$  *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.  $f(4) = 0$  *0,5 point*
  - b.  $f(-4) < 0$  *0,5 point*
  - c.  $f(-2)$  est positif *0,5 point*
  - d.  $f(0) = -3$  *0,5 point*
  - e. Si  $x > 4$  alors  $f(x) < 0$  *0,5 point*
  - f. Si  $f(x) < 0$  alors  $x < -5$  *0,5 point*

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. En faisant apparaître en couleur les traits de construction, utiliser le graphique pour :
  - a. donner les images de  $-2$  et  $4$  (en vert) *0,5 point*
  - b. donner les antécédents éventuels de  $-3$  (en noir) *0,5 point*
3. Dresser le tableau de signes de  $f$ . *1 point*
4. Résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = 2$ . *1 point*
5. Résoudre l'inéquation  $f(x) < 1$ . *1 point*
6. Etablir le tableau de variation de la fonction  $f$ . *1,5 points*