

# DS de mathématiques n°6 - 2<sup>nde</sup>13 - Jeudi 22 mars 2007

## Exercice 1

On donne le tableau de signe d'une certaine fonction F :

$t$	0	1	2	3	4		
Signe de $F(t)$	+	0	-	0	+	0	-

Parmi les fonctions suivantes, quelle(s) est(sont) celle(s) qui peuvent correspondre à ce tableau :

$$f_1(x) = -x^2 + 3x - 2 \quad f_2(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6 \quad f_3(x) = -x^3 + 6x^2 - 11x + 6 \quad f_4(x) = -18x^3 + 83x^2 + x^4 - 138x + 72 \quad f_5(x) = \cos(2x)$$

1. Pour répondre à cette question, vous pourrez utiliser votre calculatrice graphique. Vous justifierez vos réponses en plaçant à côté des expressions choisies un croquis commenté de leur allure.
2. Proposez une autre représentation graphique pouvant correspondre à ce tableau de signe.
3. Quel est le signe de  $F(0,5)$  ?  $F(\pi)$  ?  $F\left(\frac{32}{13}\right)$  ?  $F(6712)$  ?

## Exercice 2

Résolvez les problèmes suivant :

- a) Étudiez le signe de  $(2x+3)(2-3x)$
- b) Résolvez dans  $\mathbb{R}$   $(x^2-4)(x^2+9) \geq 0$
- c) Déterminez les valeurs de  $x$  pour lesquelles l'expression  $\sqrt{(2-x)(x-5)(x^2+1)}$  est définie ?
- d) Quel est le signe de Zorro ?

## Exercice 3

On travaille dans un repère  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ . Déterminez les équations réduites des droites suivant :

1.  $(D_1)$  qui passe par  $A(1; 2)$  et qui a pour coefficient directeur  $-2$ ;
2.  $(D_2)$  qui passe par  $B(-1; 2)$  et  $C(4; -3)$ ;
3.  $(D_3)$  qui est parallèle à la droite d'équation  $y = -3x + 2$  et qui passe par  $A$ ;
4.  $(D_4)$  qui est parallèle à l'axe des ordonnées et qui passe par  $E(37; -193\sqrt{\pi})$ .

## Exercice 4

On considère la fonction définie par

$$h: \begin{array}{l} [-5; 3] \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto -x^2 - 2x + 4 \end{array}$$

1. Montrez que pour tout réel  $x$ ,  $h(x) = -(x+1)^2 + 5$ .

2. Étudiez les variations de  $h$  sur  $] -5; -1]$  et sur  $[-1; 3[$ .
3. Dressez le tableau de variations de  $h$  sur  $[-5; 3]$
4. Complétez le tableau de valeurs suivant :

$x$	-5	-4	-3	-2	-1,75	-1,5	-1,25	-1	-0,75	-0,5	-0,25	0	1	2	3
$h(x)$															

5. Tracez  $(\mathcal{C}_h)$ , la courbe représentative de  $h$ , dans un repère orthogonal (unités : 2 cm en abscisses et 1 cm en ordonnées) sur la feuille millimétrée jointe.
6. Factorisez  $h(x)$ .
7. Résolvez les équations et inéquations suivantes par le calcul. Vous utiliserez l'expression de  $h(x)$  la plus adaptée à chaque cas.
  - a)  $h(x) = 0$
  - b)  $h(x) \leq 1$
  - c)  $h(x) \geq -2x$
8. Vérifiez graphiquement vos résultats en complétant votre graphique.

