

<i>L. S.B. Amri</i>	<i>Devoir de synthèse N°3</i>	<i>Riahi & Sai</i>
<i>2 Sciences 01-02</i>	<i>Mathématiques 2H</i>	<i>27/05 /2008</i>

Exercice 1 (8 points) :

Soit la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^2 + x - 2$ et

(C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

1) Déterminer le sommet et l'axe de (C).

2) a) Tracer la parabole P d'équation $y = x^2$.

b) Tracer la courbe (C) à partir de P.

c) Soit D la droite dont une équation: $x + 2y + 2 = 0$.

Résoudre graphiquement l'inéquation: $f(x) < -\frac{x}{2} - 1$.

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

a) Montrer que g est paire.

b) Montrer que pour tout réel négatif x on a: $g(x) = f(x)$.

c) Tracer, alors, dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) la courbe (C') de g .

Exercice 2 (8 points) :

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

On considère l'ensemble (C) des points $M(x, y)$ tels que:

$$x^2 + y^2 + 2x - 6y = 0.$$

1) Montrer que (C) est un cercle dont on précisera les coordonnées de son centre I et son rayon R.

2) a) Vérifier que le point A (0,6) appartient au cercle (C).

b) Tracer, alors, le cercle (C).

3) Soit Δ la droite d'équation : $x + 3y - 8 = 0$

Montrer que Δ coupe le cercle (C) en B (2,2) et E (-4,4).

4) a) Ecrire une équation de la droite D tangente au cercle (C) au point B.

b) Quelle est la nature du triangle ABE ?

c) En déduire la distance de A à Δ .

Exercice 3 (4 points) :

On donne : $f(x) = 2 \cos^2 x - \cos x + 1$

1) Calculez $f(0)$, $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$, $f(\pi)$ et $f\left(\frac{3\pi}{4}\right)$.

2) Montrez que pour $x \in [0, \pi]$: $f(x) > 0$

3) Résoudre dans $[0; \pi]$ l'équation $f(x) = 2$.

4) sans utiliser la calculatrice calculer les expressions:

a) $A = \sin^2 \frac{3\pi}{8} + \sin^2 \frac{\pi}{8}$.

b) $B = \cos \frac{\pi}{8} + \sin^2 \frac{3\pi}{8} + \cos \frac{7\pi}{8} + \sin^2 \frac{5\pi}{8} + 2 \sin^2 \frac{\pi}{8}$.

BON TRAVAIL