Lycée : 7 / 11 / Métouia	**Devoir de contrôle n°3 en mathématiques**
Prof : Rekik Sabeur	**Le : 02 – 05 – 07**
Classe : 3ème Technique 2	**Durée : 2 heures**

Exercice n°1 :

Soit f la fonction définie par : $f(x) = \dfrac{-x^2 + 2x - 4}{x^2 - 2x}$

On appelle $\mathscr{C}$ la courbe représentative de f dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

1/ a/ Déterminer D_f le domaine de définition de f.

b/ Calculer les limites de f aux bornes de D_f et en déduire l'existence d'éventuelles asymptotes horizontales et verticales.

2/ a/ Montrer que pour tout $x \in D_f$: $f'(x) = \dfrac{8\,(x-1)}{(x^2 - 2x)^2}$

b/ Dresser le tableau de variation de f.

3/ Montrer que la droite $\Delta : x = 1$ est un axe de symétrie pour $\mathscr{C}$.

4/ Tracer $\mathscr{C}$ ainsi que ses asymptotes.

5/ Déterminer graphiquement et suivant m le nombre de solutions de l'équation : $f(x) = m$

6/ Soit g la fonction définie par : $g(x) = \dfrac{-x^2 + 2x - 4}{\left|x^2 - 2x\right|}$

Tracer $\mathscr{C}$' la courbe de g à partir de $\mathscr{C}$ la courbe de f. (expliquer) (utiliser autres couleurs)

Exercice n°2 :

Soit f la fonction définie $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \sin(2x)$

On appelle $\mathscr{C}$ la courbe représentative de f dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

1/ a/ Déterminer la période de f.

b/ Etudier la parité de la fonction f.

c/ En déduire qu'il suffira d'étudier f sur $D = \left[0\,,\dfrac{\pi}{2}\right]$.

2/ Dresser le tableau de variation de f sur D.

3/ Tracer la partie $\mathscr{C}_0$ de $\mathscr{C}$ correspondante à $\left[-\dfrac{\pi}{2}, \dfrac{3\pi}{2}\right]$.

Exercice n°3 :

Soit $Z = \dfrac{(1+i)^3}{1+i\sqrt{3}}$

1/ Ecrire sous forme algébrique $(1+i)^3$ puis Z.

2/ Ecrire sous forme trigonométrique $(1+i)^3$; $1 + i\sqrt{3}$ puis Z.

3/ En utilisant les deux formes de Z , en déduire les valeurs exactes de $\cos\dfrac{5\pi}{12}$ et $\sin\dfrac{5\pi}{12}$

On donne : $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

BON TRAVAIL