Lycée secondaire Med Ali — Devoir de contrôle n°6 — Mr KAMOUN

$2^{ème}$ année Sc

Exercice n°1 (10 points)

Soit la fonction f définie sur IR par $f(x) = (x-1)^2$

1) a) Tracer la courbe représentative Cf de f dans un repère $(O,\vec{i},\vec{j})$

b) Résoudre graphiquement l'équation : $x^2 - 2x = 0$

2) Soit la fonction g définie sur IR par $g(x) = x^2 - 2x$ et Cg sa courbe représentative dans le repère $(O,\vec{i},\vec{j})$

a) Montrer que Cg est l'image de Cf par la translation de vecteur $(-\vec{j})$.

b) Construire Cg.

3) Soit Δ la droite d'équation : $y = x$

a) Déterminer les coordonnées des points d'intersection de Cg et Δ

b) Résoudre graphiquement $x^2 - 2x < x$

4) Soit $h(x) = \begin{cases} x & si\ x \in]-\infty,0] \\ g(x) & si\ x \in [0,+\infty[\end{cases}$

a) Construire la courbe représentative Ch de h dans le repère $(O,\vec{i},\vec{j})$

b) Déduire les variations de h

c) Déterminer graphiquement l'ensemble des réels m tel que l'équation $h(x) = m$ admet 3 solutions.

Exercice n°2 (3 points)

Soit un triangle ABC tel que $\sin\hat{B} = 2\sin\hat{C}\cos\hat{A}$

1) Montrer que $AC = 2\,AB\cos\hat{A}$

2) En déduire que le triangle ABC est isocèle en B.

Exercice n° 3 (7 points)

Soit $f(x) = \sqrt{3}\cos^2 x - \cos x \sin x$ pour $x \in [0,\pi]$

1) Calculer $f(\pi)$ et $f(\frac{3\pi}{4})$

2) a) Montrer que $f(\pi - x) + f(\frac{\pi}{2} - x) = \sqrt{3}$

b) En déduire la somme $f(\frac{7\pi}{8}) + f(\frac{3\pi}{8})$

3) Montrer que pour tout $x \in [0,\pi] \setminus \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$: $f(x) = \frac{\sqrt{3} - tgx}{1 + tg^2 x}$