L.Ibn Charaf Ennadhour	Devoir de synthèse n°1	A.S : 2011-2012
P : Horri Nizar	de mathématiques : Durée 2 h	classe : 3 sc. t. 1

Exercice n°1 (4 pts)

Pour chaque question ; trois affirmations sont proposées ; une et une seule est exacte l'élève indiquera sur sa copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie .Aucune justification n'est demandée.

1) $\cos\left(\frac{25\pi}{3}\right)$ est égal à :

a) $\frac{\pi}{3}$ b) $\frac{-1}{2}$ c) $\frac{1}{2}$.

2) L'équation : $(\cos(x))^2 + 2\cos(x) - 3 = 0$ admet dans $\left]\frac{-\pi}{2} ; \frac{\pi}{2}\right[$

a) 0 solution b) une solution c) 2 solutions

3) $\lim\limits_{x \to +\infty} \left(\sqrt{x^2+2} - 2x\right)$ est égale à

a) 0 b) $-\infty$ c) $+\infty$

4) La fonction $f : x \to \begin{cases} x+2 & si\ x < 1 \\ 2x-1 & si\ x \geq 1 \end{cases}$

a) Est continue à gauche en 1 b) Est continue à droite en 1 c) admet une limite en 1

Exercice n°2 (6 pts)

On considère les fonctions f ; g et h définies respectivement par : $f(x) = \cos^2(x) - 1$;
$g(x) = \cos^2(x) + \cos(x) - 2$ et $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$.

1) calculer $g(0)$ et $g\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

2) a) Montrer que $g(x) = (\cos(x) - 1)(\cos(x) + 2)$.

b) Résoudre alors dans IR l'équation $g(x) = 0$.

3) a) déterminer l'ensemble de définition D de la fonction h .

b) Montrer que pour tout $x \in D$ on a : $h(x) = \frac{\cos(x) + 1}{\cos(x) + 2}$.

c) Résoudre dans $[-\pi, \pi]$ l'inéquation : $h(x) \leq 0$

……………………………………………… Voir suite au verso ………………………………………………→

Exercice n°3 (6 pts)

1) *Soient f la fonction définie par* $f(x) = \dfrac{x^2-5x+6}{x-2}$ *pour tout* $x \neq 2$.

a) *Calculer :* $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$ *et* $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$.

b) *Montrer que pour tout* $x \neq 2$ *on a :* $f(x) = x - 3$.

c) *En déduire* $\lim\limits_{x \to 2} f(x)$.

2) *On considère la fonction g définie par :*

$$g : x \to \begin{cases} g(x) = f(x) & si\ x < 2 \\ g(x) = 1 - x & si\ x \geq 2 \end{cases}$$

a) *Déterminer l'ensemble de définition D de g .*
b) *Calculer g(2)*
c) *Montrer que g est continue en 2.*

Exercice n°4 (4 pts)

On a représenté ci – dessous dans un repère orthogonal $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ *les courbes représentatives (C) et (Γ) respectivement des fonctions f et g qui sont définies sur IR . la courbe (C) admet un maximum relatif au point d'abscisse 1 .*

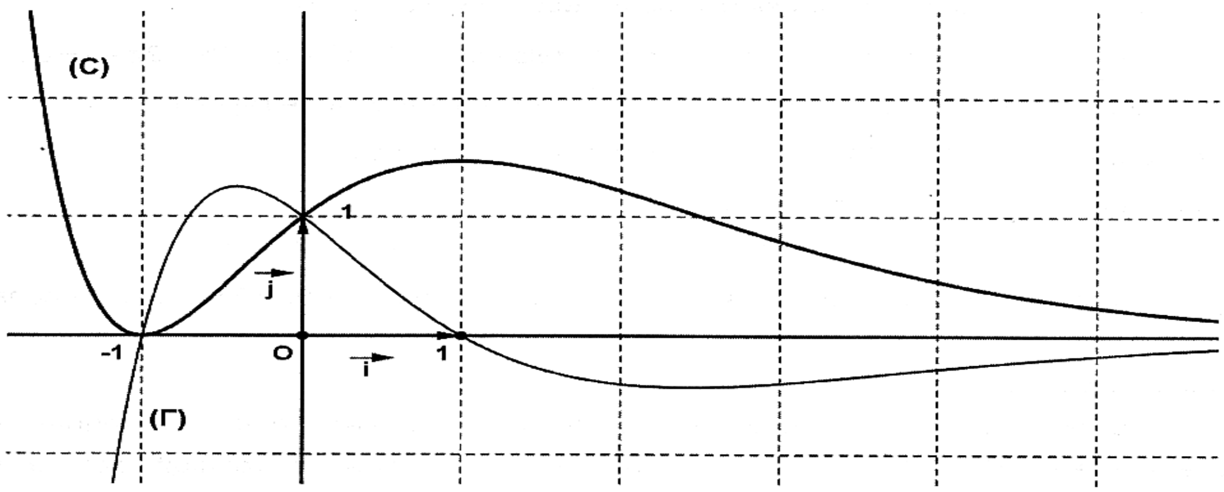
En utilisant le graphique :

1) *Déterminer f(0) , g(0) , f(– 1) et g (– 1)*

2) *Décrire les variations de la fonction f .*

3) *Déterminer suivant les valeurs de x le signe de g(x) .*

4) *Déterminer le nombre de solutions de l'équation : f(x) = g(x) .*



Bon travail