Lycée El manara Gabès — *Makram amara*

A S:10/11 — *3^{eme}Tec $_{1+2}$*

Devoir de contrôle N^{0}1

Exercice 1 :(4pts)

On donne le tableau de variation de la fonction f :

x	$-\infty$		-2		1		3		$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	↘	0	↘	-3	↗	0	↗	$+\infty$

Répondre par « vrai » ou « faux » :

1) a) $f(-3) > f(-2)$.

   b) $f(2) > f(3)$.

2) a) l'équation $f(x) = 0$ admet dans $[1,+\infty[$ 2 solutions.

   b) l'équation $f(x) = 0$ admet dans $[1,+\infty[$ 0 solution.

3) a) f admet sur IR un maximum absolu.

   b) f admet sur IR un minimum absolu.

4) a) f est positive sur $[3,+\infty[$.

   b) f est négative sur $[-2,3]$.

Exercice 2 :(7pts)

Soit f la fonction définie par : $f(x) = \begin{cases} \sqrt{3x^2+1}+3x & si\ x \leq 1 \\ \frac{3x^2-x-2}{x-1} & si\ x > 1 \end{cases}$

1) Déterminer le domaine de définition de f.

2) a/Calculer $\lim\limits_{x\to 1^-} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to 1^+} f(x)$

   b/f admet-elle une limite en 1 .Justifier .

3) Calculer $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to -\infty} f(x)$

4) Soit g la fonction définie sur$]1, +\infty[$par $g(x) = f(x) - 3x$.

Calculer $\lim\limits_{x\to +\infty} g(x)$ et $\lim\limits_{x\to 1^+} g(x)$

Exercice 3 :(5pts)

ABC étant un triangle tel que :

$$(\widehat{\overrightarrow{CA},\overrightarrow{CB}})=\frac{97\pi}{12}+2k\pi\ ;\ k\in Z \quad \text{et} \quad (\widehat{\overrightarrow{BC},\overrightarrow{BA}})=-\frac{39\pi}{4}+2n\pi\ ;\ n\in Z$$

1) Déterminer les mesures principales de $(\widehat{\overrightarrow{CA},\overrightarrow{CB}})$ et $(\widehat{\overrightarrow{BC},\overrightarrow{BA}})$.

2) Calculer $(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}})$ et $(\widehat{\overrightarrow{CB},\overrightarrow{BA}})$

3) La médiatrice de [BC] coupe (AC) en D

a/ Quelle est la nature du triangle DBC

b/ En déduire $(\widehat{\overrightarrow{BC},\overrightarrow{BD}})$; $(\widehat{\overrightarrow{DB},\overrightarrow{AB}})$ et $(\widehat{\overrightarrow{DB},\overrightarrow{DA}})$

c/ Montrer que ABD est un triangle isocèle.

Exercice 4 :(4pts)

On donne $f(x)=\sin 2x-2\sqrt{3}\sin^2 x$

1) a/ Montrer que $\cos x-\sqrt{3}\sin x=2\cos(x+\frac{\pi}{3})$

b/ En déduire que $f(x)=4\sin 2x\cos(x+\frac{\pi}{3})$

2) Soit $g(x)=\cos 2x-\frac{1}{2}$

a/ Calculer $g(-\frac{\pi}{12})$.

b/ Montrer que $g(x)=2\sin(x+\frac{\pi}{6})\cos(x+\frac{\pi}{3})$

c/ En déduire que $\sin(\frac{\pi}{12})=\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$

On donne :

$\cos(a+b)=\cos a\cos b-\sin a\sin b$

$\sin(a+b)=\sin a\cos b+\cos a\sin b$

$\sin 2x=2\sin x\cos x$; $\cos 2x=\cos^2 x-\sin^2 x=2\cos^2 x-1=1-2\sin^2$

$\cos\frac{\pi}{3}=\sin\frac{\pi}{6}=\frac{1}{2}$ et $\sin\frac{\pi}{3}=\cos\frac{\pi}{6}=\frac{\sqrt{3}}{2}$