Lycée Ibn Charaf Ennadhour	*DEVOIR DE SYNTHESE N°1*	*Prof :BOUZID.M*
Le 25/01/2018	*Epreuve : MATHEMATIQUES*	*Classe : 3Tech$_{1\text{-}2}$* *Durée : 2h*

EXERICE N°1 (QCM) (04pts)

Pour chacune des questions suivantes une seule de trois réponses proposées est exacte

Indiquer sur votre copie le numéro de la question et la lettre correspondante à la réponse choisie.

1/ Soit $\vec{u}$ *et* $\vec{v}$ *deux vecteurs du plan tel que* $\|\vec{u}\| = 8$ *et* $\vec{u} = 4\vec{v}$ *alors* $\vec{u}.\vec{v}$ *est égal à :*

a) 16 b) -16 c) 32

2/ Soient $\vec{u}$, $\vec{v}$ *et* $\vec{w}$ *trois vecteurs non nuls du plan tel que :* $\vec{u}.\vec{v} = \vec{v}.\vec{w}$ *alors*

a) $\vec{u} = \vec{w}$ *b)* $(\vec{u} - \vec{w})$*et* $\vec{v}$ *sont colineaires c)* $(\vec{u} - \vec{w})$*et* $\vec{v}$ *sont orthogonaux*

3/ Soit $\Delta = \left\{M \in P\ ;\ \overrightarrow{AM}.\vec{u} = 0\right\}$ *alors* Δ *est*

a) Une droite passant par A et de vecteur directeur $\vec{u}$

b) Une droite passant par A et de vecteur normal $\vec{u}$

c) Un cercle

4/ A) La fonction dérivée de $f(x) = \sqrt{2x+3}$ est

a) $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{2x+3}}$

b) $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{2x+3}}$

c) $f'(x) = 2\sqrt{2x+3}$

B) La fonction dérivée de $f(x) = sin^3(4x+5)$ *est*:

a) $f'(x) = 3\cos(4x+5)sin^2(4x+5)$

b) $f'(x) = 12\cos(4x+5)sin^2(4x+5)$

c) $f'(x) = -12\cos(4x+5)sin^2(4x+5)$

EXERICE N°2 (07pts)

I/ *Soit f la fonction définie sur IR par* $f(x) = -x^3 + 3x + 1$ et C_f sa courbe représentative dans un repère Orthonormé $(o\ ;\ \vec{\imath}\ ;\vec{\jmath})$.

1/a) Calculer $\lim_{x\to+\infty} f(x)$ *et* $\lim_{x\to-\infty} f(x)$

b) Montrer que f est dérivable sur IR et calculer $f'(x)$

c) Déterminer l'équation de la tangente à C_f au point $A(2\ ;\ -1)$

2/a) Déterminer les points de C_f ou les tangentes sont paralléles à $(o\ ;\ \vec{\imath})$

b) Dresser le tableau de variation de f

c) En déduire les extrémums de f

II/*Soit g la fonction définie sur $IR\backslash\{1\}$ par* $g(x) = \frac{3x-1}{x-1}$ et C_g sa courbe représentative dans un repère

Orthonormé $(o\ ;\ \vec{\imath}\ ;\vec{\jmath})$.

1/a) Calculer $\lim_{x\to+\infty} g(x)$; $\lim_{x\to-\infty} g(x)$; $\lim_{x\to1^+} g(x)$ et $\lim_{x\to1^-} g(x)$

b) Montrer que g est dérivable sur IR\{1} et que $g'(x) = \frac{-2}{(x-1)^2}$

c) Dresser le tableau de variation de g

d) Déterminer les points de C_g ou les tangentes sont paralléles à la droite : $\Delta : y = -2x + 1$

III*/ Soit h la fonction définie sur IR par* $h(x) = \begin{cases} f(x) & si\ \ x > 0 \\ g(x) & si\ \ x \le 0 \end{cases}$

a) Montrer que h est continue en 0
b) Etudier la dérivabilité de h en 0
c) Dresser le tableau de variation de h

EXERICE N°3 (05pts)

I/ Soit $A(x) = \tan(2x + \frac{\pi}{3})$

a) Déterminer l'ensemble de définition de A(x)
b) Résoudre dans IR l'équation A(x) = 1

II/ Résoudre dans $\left]-\pi\ ;\pi\right]$

a) $2cosx + 1 \ge 0$
b) $2\cos(3x + \frac{\pi}{6}) + 1 \ge 0$
c) $2sinx - 1 \le 0$
d) $(2cosx + 1)(2sinx - 1) \ge 0$

EXERICE N°4 (04pts)

Les deux parties I/ et II/ sont indépendantes

I/ Soit A et B deux points du plan tel que $AB = 4$ et I le milieu de [AB]

1/a) Placer sur la droite (AB) le point H tel que $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AH} = 12$

b)Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tels que : $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AM} = 12$

2/ Soit l'ensemble $E = \{\ M \in P\ ;\ MA^2 + MB^2 = 16\ \}$

a) Montrer que pour tout $M \in P\ ;\ MA^2 + MB^2 = 2\ MI^2 + 8$
b) Déterminer et construire l'ensemble E

II/ $(o\ ;\ \vec{\imath}\ ;\vec{\jmath})$ un repère orthonormée du plan.On donne les points $A(\ 1\ ;0)$; $B(-5\ ;\ 8)$; $C(-2\ ;\sqrt{3})$ $et\ D(\sqrt{3} - 2\ ;\sqrt{3} + 1)$

1/ a) Calculer CA ; CD et : $\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{CD}$

b)En déduire $\cos(\ A\hat{C}D)$ $et\ \ A\hat{C}D$

2/ Déterminer une équation cartésienne du cercle ς **de** diamétre [AB]