

Lycée Mateur	<b>Devoir de contrôle n° 1</b>		Mr : Amri Lotfi
A.S : 2011 – 2012	(Mathématiques)		Classe : 3Maths
	15 – 11 – 2011	Durée :2h	

***N . B : le sujet comporte 3 pages***

***: Il sera tenu compte de la bonne rédaction et de la présentation de la copie***

**Exercice n°1 : (4pts)**

I) Pour les questions 1 ; 2 et 3 , trois réponses sont proposées, une seule réponse est correcte . Indiquez le numéro de la question et la lettre correspondante à la réponse choisie

1

1) Soit f une fonction définie sur  $\mathbb{R} \setminus \{3\}$  et telle que  $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = -2$  et  $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = -2$  .Alors :

- a) f est prolongeable par continuité en 3
- b)  $f(3) = -2$
- c) f est continue en 3

1

2) ABC étant un triangle .Alors l'ensemble des points M du plan tel que  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$  est :

- a) Le point {C}
- b) Le cercle de centre A et de rayon AC
- c) La droite passant par C et perpendiculaire à (AB)

1

3) Soit f la fonction définie par  $f(x) = \frac{E(x)}{(x-2)^2}$  . Alors le domaine de continuité de f est :

- a)  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$
- b)  $\mathbb{R}$
- c)  $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Z}$

0.25

II) Dans le plan rapporté à un repère orthonormé ( O ;  $\vec{i}$  ;  $\vec{j}$  )  $C_f$  est la courbe d'une fonction f définie sur  $] -\infty ; 2[$  . Reprendre par Vrai ou Faux

0.25

1) le domaine de continuité de f est  $] -\infty ; 2[ \setminus \{-2\}$

0.25

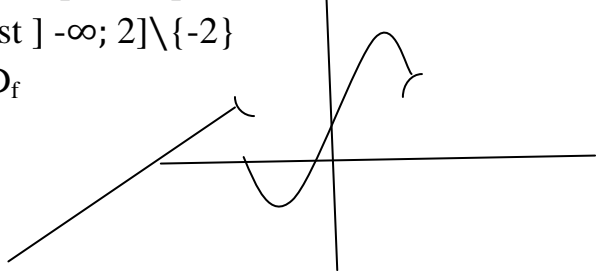
2) (-1) est le minimum de f sur  $D_f$

0.25

3)  $\lim_{x \rightarrow -2^+} f = 1$

0.25

4)  $f[-2 ; 2] = [-1 ; 3]$



**Exercice n° 2 : (3pts)**

On considère une fonction  $f$  définie et continue sur  $[-2 ; 5]$  et dont le tableau de variation est le suivant :

x	-2	1	5
f(x)	3	-4	2

- 0.75 1) a) Montre que  $f$  admet un minimum en 1 sur  $[-2 ; 5]$   
0.75 b) Déduire que  $f$  est bornée sur  $[-2 ; 5]$   
1 2) Montrer que l'équation  $f(x) = -2$  admet exactement deux solutions sur  $[-2 ; 5]$   
0.5 3) Sachant que  $f(0) = 0$  et  $f(3) = 0$ . Donner le tableau de signe de  $f(x)$

**Exercice n° 3 : (5pts)**

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 - 2x - 4}{x^2 - 1} & \text{si } x < -1 \\ \frac{\sqrt{x^2 + 3} - 2}{x - 1} & \text{si } -1 \leq x < 1 \\ -x^2 + 2x - \frac{1}{2} & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

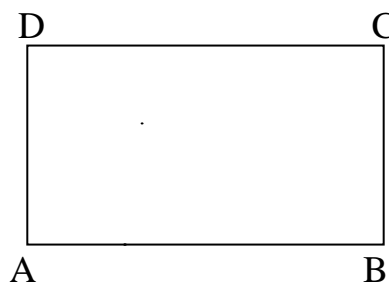
- 0.5 1) Calculer  $f(-1)$  et  $f(1)$   
0.75 2) Montrer que  $f$  est continue sur chacun des intervalles  $]-\infty ; -1[$  ;  $[-1 ; 1[$  et  $[1 ; +\infty[$   
0.75 3) Etudier la continuité de  $f$  en  $(-1)$   
0.5 4) a) Montrer que pour tout  $x \neq 1$  on a  $\frac{\sqrt{x^2 + 3} - 2}{x - 1} = \frac{x + 1}{\sqrt{x^2 + 3} + 2}$

- 0.75 b) Etudier la continuité de f en 1
- 0.75 c) Déduire le domaine de continuité de f
- 0.5 5) a) Montrer que l'équation  $f(x) = 0$  admet dans  $[1 ; 2]$  une solution  $\alpha$
- 0.5 b) Vérifier que  $1.5 < \alpha < 2$

**Exercice n°4 : (8pts)**

Soit ABCD un rectangle du plan tel que :  $AB = 4$  et  $AD = 2$  . On désigne par I et J les points respectivement des segments  $[AB]$  et  $[AD]$  tels que  $AI = AJ = 1$

Soient  $F = D * C$  et  $\{E\} = (DI) \cap (AC)$



- 0.5 1) Calculer DI
- 0.5 2) a) Calculer  $\vec{AD} \cdot \vec{AC}$
- 0.75 b) Montrer que  $\vec{AD} \cdot \vec{AC} = \vec{AI} \cdot \vec{AC}$
- 0.5 c) En déduire que  $(DI) \perp (AC)$
- 0.75 3) a) Montrer que  $\vec{DI} \cdot \vec{DA} = \vec{DE} \cdot \vec{DI}$
- 0.5 b) En déduire la distance DE
- 4) Soit  $\mathcal{C} = \{M \in P \text{ tel que } MC^2 + MD^2 = 16\}$
- 0.5 a) Vérifier que  $E \in \mathcal{C}$
- 1 b) Déterminer et construire l'ensemble C
- 5) soit  $\Delta = \{M \in P / MF^2 - ME^2 = 4\}$
- 1 a) Montrer que pour tout point M du plan on a :
- 0.5 
$$MF^2 - ME^2 = EF^2 + 2\vec{ME} \cdot \vec{EF}$$
- 1 b) Vérifier que  $E \in \Delta$
- 1 c) Déterminer et construire l'ensemble  $\Delta$
- 0.5 d) Montrer que  $\Delta$  est tangent à  $\mathcal{C}$

**Bon travail**

--	--