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

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 $\lim_{x \to 3^+} f(x) = -2$ et $\lim_{x \to 3^-} f(x) = -2$ .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 $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ 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)

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

1 continuité de f est :

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

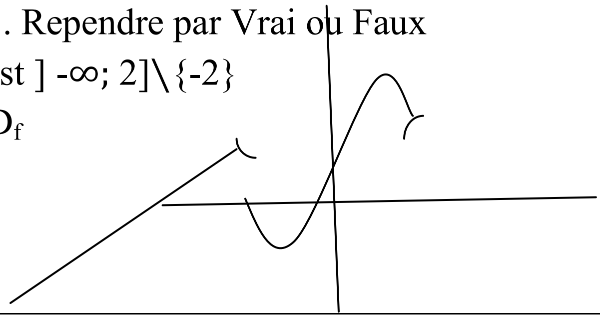
II) Dans le plan rapporté à un repère orthonormé (O ; $\vec{i}$;$\vec{j}$) C_f est la courbe d'une fonction f définie sur $]-\infty ; 2[$. Rependre par Vrai ou Faux

0.25 1) le domaine de continuité de f est] -∞; 2]\{-2}

0.25 2) (-1) est le minimum de f sur D_f

0.25 3) $\lim_{(-2)^+} f = 1$

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	$\searrow$	-4	$\nearrow$	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 ℝ par

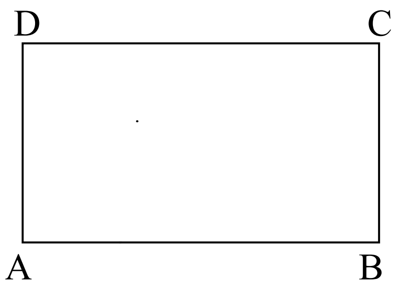
$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{2x^2 - 2x - 4}{x^2 - 1} & \text{si} \quad x < -1 \\ \dfrac{\sqrt{x^2+3} - 2}{x-1} & \text{si} \quad -1 \leq x < 1 \\ -x^2 + 2x - \dfrac{1}{2} & \text{si} \quad x \geq 1 \end{cases}$$

0.5 1) Calculer f(-1) et f(1)

0.75 2) Montrer que f est continue sur chacun des intervalles]-∞ ; -1[; [-1 ; 1[et [1 ; +∞[

0.75 3) Etudier la continuité de f en (-1)

0.5 4) a) Montrer que pour tout x ≠ 1 on a $\dfrac{\sqrt{x^2+3} - 2}{x-1} = \dfrac{x+1}{\sqrt{x^2+3}+2}$

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 α
0.5	b) Vérifier que $1.5 < \alpha < 2$
	<u>Exercice n°4 : (8pts)</u>
	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 $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AC}$
0.75	b) Montrer que $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AI}.\overrightarrow{AC}$
0.5	c) En déduire que (DI) ⊥ (AC)
0.75	3) a) Montrer que $\overrightarrow{DI}.\,\overrightarrow{DA} = \overrightarrow{DE}.\,\overrightarrow{DI}$
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 : $MF^2 - ME^2 = EF^2 + 2\overrightarrow{ME}.\overrightarrow{EF}$
0.5	b) Vérifier que $E \in \Delta$
1	c) Déterminer et construire l'ensemble Δ
0.5	d) Montrer que Δ est tangent à $\mathcal{C}$
	Bon travail