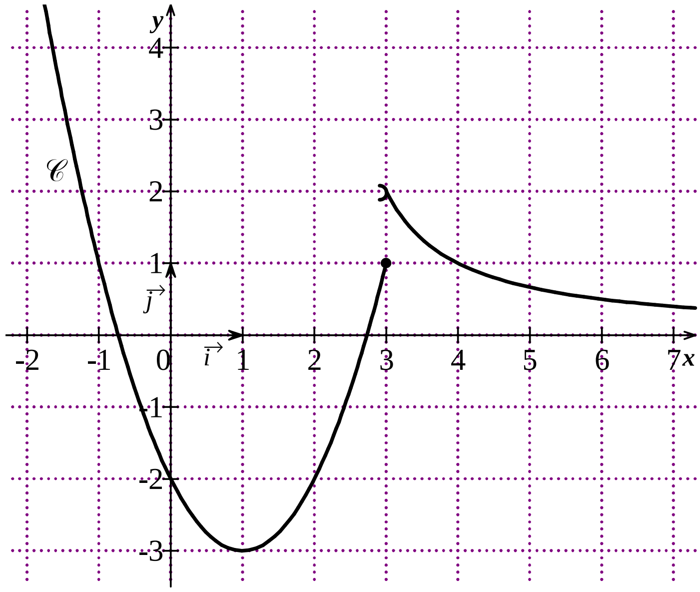
Lycée Aguereb 2	Classe : 3ième Sc Info	Prof : Mr Rekik Sabeur	
Devoir de contrôle n°2 (Mathématiques)		Date : 18 / 02 / 2013	Durée : 2 H

Exercice n°1 : (4 pts)

Soit f une fonction définie sur IR ;

représentée dans un repère orthonormé

$(O,\vec{i},\vec{j})$ par la courbe $\mathscr{C}$.



1/ À l'aide du graphique, déterminer :

a/ $f(3)$ b/ $\lim\limits_{x\to 3^-} f(x)$

c/ $\lim\limits_{x\to 3^+} f(x)$ d/ $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)$

e/ $\lim\limits_{x\to -\infty} f(x)$

2/ Quel est le domaine de continuité de f.

3/ La courbe $\mathscr{C}$ de f admet-elle des branches infinies ? De quelle nature ? En quel voisinage ?

Exercice n°2 : (3 pts)

Déterminer les limites suivantes (On justifiera soigneusement)

a) $\lim\limits_{x\to +\infty}\left(2x^2 - x + \dfrac{1}{x}\right)$ b) $\lim\limits_{x\to -\infty}\left(-x^4 + 3x^2 + 2\right)$

c) $\lim\limits_{x\to 2^+}\left(\dfrac{3x-1}{x-2}\right)$ d) $\lim\limits_{x\to 1^-}\left(2x - 1 + \dfrac{x+4}{1-x}\right)$

Exercice n°3 : (4 pts)

Soit f une fonction définie sur IR par : $\begin{cases} f(x) = x^3 + 3x^2 - 1 & \text{si } x \leqslant 1 \\ f(x) = \dfrac{x^2+8}{x+2} & \text{si } x > 1 \end{cases}$

On désigne par C_f la courbe représentative de f dans le plan muni d'un repère $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1/ Montrer que la fonction f est continue en $x_0 = 1$

2/ Déterminer $\lim\limits_{x\to -\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)$

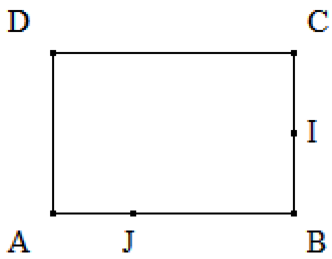
3/ Montrer que la courbe C_f admet une branche parabolique de direction celle de $(O,\vec{j})$ en $-\infty$.

4/ a/ Vérifier que pour tout réel $x > 1$ on a $f(x) = x - 2 + \dfrac{12}{x+2}$

b/ En déduire que la courbe C_f admet une asymptote oblique Δ en $+\infty$ dont précisera son équation.

c/ Etudier la position relative de Δ par rapport à C_f

Exercice n°4 : (5 pts)



Soit ABCD un rectangle tel que : $AB = 3$ et $BC = 2$

Soit I le milieu de $[BC]$ et J le point tel que : $\overrightarrow{BJ} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BA}$.

1/ a/ Calculer les produits scalaires $\overrightarrow{IB}.\overrightarrow{IC}$ et $\overrightarrow{BJ}.\overrightarrow{CD}$

b/ En déduire que $\overrightarrow{IJ}.\overrightarrow{ID} = 5$

2/ a/ Calculer les distances IJ et ID

b/ En déduire la valeur exacte de $\cos(\widehat{JID})$ puis une valeur exacte de l'angle $\widehat{JID}$.

Exercice n°5 : (4 pts)

Soit un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ et les points $A(1;2)$; $B(0;3)$ et $C(5;m)$ où $m \in IR$.

1/ Déterminer le réel m pour que les droites (AB) et (AC) soient perpendiculaires.

2/ Soit $m = 6$

a/ Déterminer une équation cartésienne de la droite (AC)

b/ Déterminer une équation cartésienne du cercle $\mathscr{C}$ de diamètre $[BC]$.

c/ Soit D la droite d'équation $3x + 5y - 13 = 0$. Montrer que D est tangente à $\mathscr{C}$ en *A*.