LYCEE SAID BOU BAKKER MOKNINE PROF: SALAH HANNACHI « 3^{EME}MATHS »	ANNÉE SCOLAIRE: 2012/2013 DEVOIR DE CONTRÔLE N1 MATHEMATIQUES-DUREE : 2HEURES

Le sujet comporte quatre exercices répartis en deux pages

<u>EXERCICE N1:</u> (3 points)

Pour chacune des propositions suivantes, une seule des trois réponses est exacte. Indiquez sur votre copie le numéro et la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

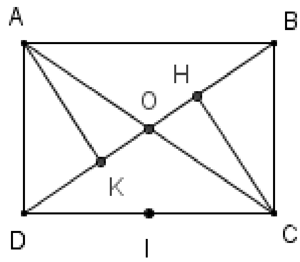
1) Soit la fonction f définie par : $f(x)=\frac{\sqrt{1-x^2}}{|x|-1}$. Alors l'ensemble de définition de f est :

a/ $[-1,1]\setminus\{0\}$ b/ $]-1,1[$ c/ $]-\infty,-1[\cup]1,+\infty[$

2) La fonction $f: x \longmapsto \sqrt{1-4x}$ est continue en :

a/ 3 b/ -1 c/ $\frac{1}{4}$

3) Dans la figure ci-contre on considère un rectangle ABCD de centre O. H et K sont respectivement les projetés orthogonaux des points C et A sur (DB). Soit I le milieu de [CD]



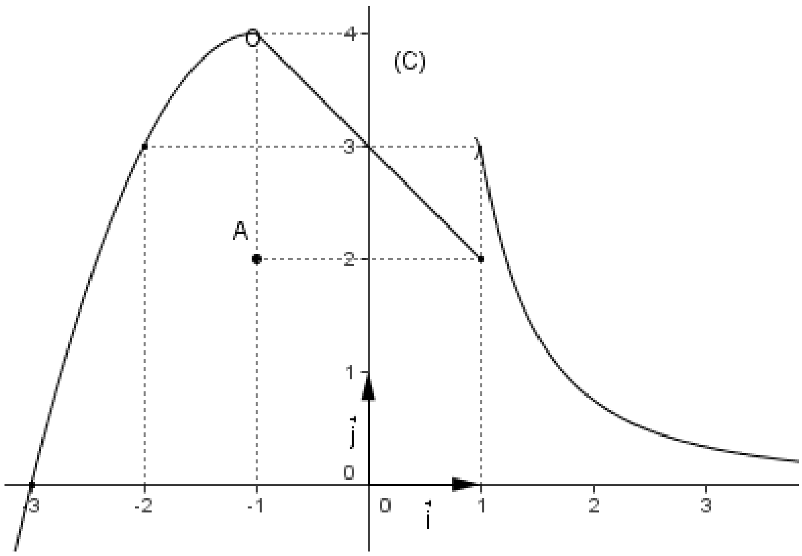
i) Le réel $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{BD}$ est égale à :

a/ KH×BD b/ −KH×BD c/ 0

ii) L'ensemble des points M du plan tels que $\overrightarrow{IO}.\overrightarrow{IM}=0$ est :

a/ {I} b/ (DC) c/ (OI)\[IO)

<u>EXERCICE N2:</u> (4 points)



Dans le graphique ci-contre on a tracé la courbe (C) d'une fonction f telle que $(O,\vec{\imath})$ est une asymptote au voisinage de $+\infty$.
(Tenir compte que A∈(C)).

1) Déterminer l'ensemble de définition de f
2) a/ Déterminer les limites suivantes :
$\lim_{x\to1^+} f(x)$; $\lim_{x\to1^-} f(x)$; $\lim_{x\to-1} f(x)$ et $\lim_{x\to-3} f(x)$
b/Etudier la continuité de f en 1 et en−1.
c/ Déterminer les intervalles sur lesquels f est continue.
3)Déterminer l'image par f de chacun des intervalles suivants : $]-\infty,-1[$; $]1,+\infty[$; $[-1,1]$ et $[0,+\infty[$
4) Résoudre graphiquement dans IR chacune des inéquations suivantes : $f(x)\geq 0$ et $f(x)>\frac{-3}{2}x$
5) A l'aide du graphique, discuter suivant les valeurs du paramètre réel m le nombre de solutions de l'équation f(x)=m

Voir suite au verso

EXERCICE N3: (6 points)

I/ Soit la fonction f définie sur IR par : $f(x)= x^3 - 3x + \frac{1}{2}$

Montrer que l'équation f(x)=0 admet une solution α dans [0,1].

II/ On considère la fonction g définie sur IR par : $\begin{cases} g(x) = f(x) & \text{si } x \leq 0 \\ g(x) = \frac{\sqrt{2x^2+1}+x-1}{x} & \text{si } 0 < x \leq 2 \\ g(x) = (a^2 - a)x - 2 & \text{si } x > 2 \end{cases}$

(où a est un paramètre réel)

1) a/ Montrer que pour tout réel $x \in]0,2]$ on a : $g(x)=\frac{x+2}{\sqrt{2x^2+1}-x+1}$

b/ Etudier la continuité de la fonction g en 0.

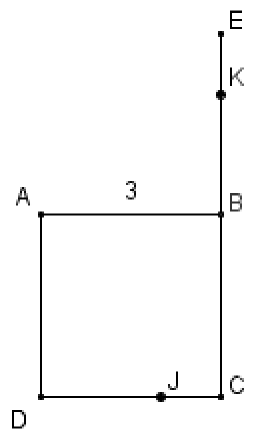
2) Déterminer les valeurs du paramètre réel a pour lesquelles la fonction g est continue en 2.

3) Sachant que $a=-1$:

a/ Montrer que la fonction g est continue sur $IR\backslash\{0\}$.

b/ En déduire que la fonction $h : x \longmapsto |x|.g(x)$ est continue sur IR.

EXERCICE N4: (7 points)



Dans un plan P, on considère un carré ABCD tel que AB=3. On désigne par E le symétrique de C par rapport à B, par J le point du segment [DC] tel que CJ=1 et par K le point du segment [BE] tel que EK=CJ.

1) a/ Montrer que $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AK}=-6$ et que $\overrightarrow{DJ}.\overrightarrow{AK}=6$

b/ En déduire que les droites (AJ) et (AK) sont perpendiculaires.

2) a/ En utilisant l'une des formules d'EL KASHI, Calculer $\cos(\widehat{DKJ})$.

b/ En déduire que $\overrightarrow{KJ}.\overrightarrow{KD}=28$

3) Soit I le milieu de [JK].

a/ Calculer $\overrightarrow{DJ}.\overrightarrow{DK}$. En déduire que $DI=\frac{5\sqrt{2}}{2}$

b/ On désigne par (Γ) l'ensemble des points M du plan P tels que : $\overrightarrow{MJ}.\overrightarrow{MK}=6$

Montrer que (Γ) est un cercle de centre I et de rayon $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

Recopier le schéma sur votre copie et construire (Γ).

4) La droite (DK) recoupe (Γ) en un point F. Soit D' le symétrique de D par rapport à I.

Montrer que $\overrightarrow{KF}.\overrightarrow{KD} = -6$

Bon travail