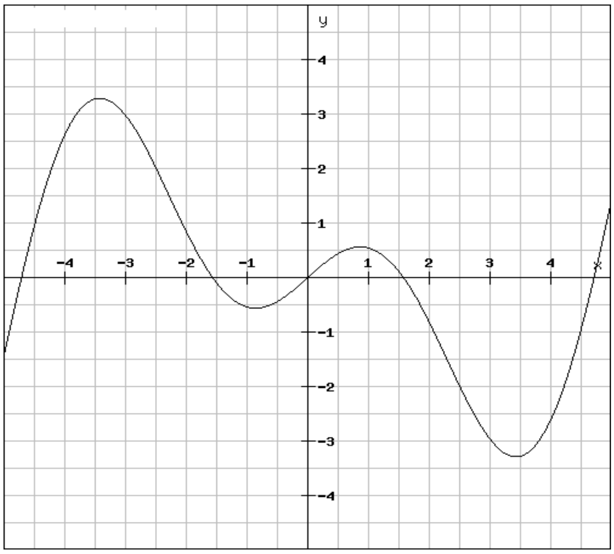
Lycée secondaire K S Prof : A.Kinen	**Devoir de contrôle n°1** 08/11/2010	3^{eme}sciences exp Durée : 2 heures

Exercice 1 (3,5 points)

I. On donne la représentation graphique d'une fonction f



Choisir la réponse correcte :(aucune justification n'est demandée) une seule réponse est correcte.

1) La fonction f est : a) Paire b) Impaire c) Ni paire ni impaire
2) La restriction de fonction f à [-3,-1] est : a) Croissante b) Constante c) Décroissante
3) L'équation f(x)=0 admet sur [-5,5] : a) 4 solutions b) 2 solutions c) 5 solutions

II. Répondre par vrai ou faux en justifiant votre réponse :

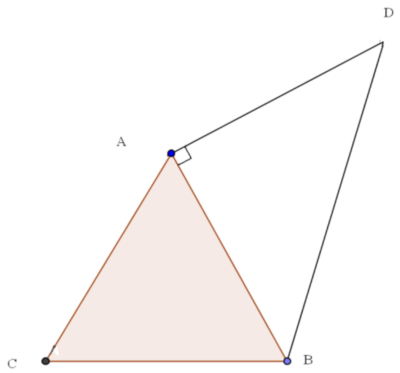
1) Si f n'est pas continue en a alors f n'est pas continue à droite en a.
2) La fonction $f : x \mapsto \sqrt{x+1} - \sqrt{x}$ est bornée sur $[0, +\infty[$

Exercice 2 (5points)

Soient les fonctions f et g définies par $f(x) = \sqrt{x+5}$ et $g(x) = \frac{-2}{x}$

1) Donner les domaines de définition de f et g.
2) Tracer dans un même repère orthonormé $(o, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ les représentations graphiques respectives $(C_f) et$ (C_g) de f et g.
3) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation :$\sqrt{x+5} + \frac{2}{x} = 0$
4) En déduire que les points d'intersection de $(C_f) et$ (C_g) sont les points $A(-1{,}2) et$ $B(-2-2\sqrt{2}, \sqrt{2}-1)$.
5) Résoudre graphiquement l'inéquation : $f(x) \geq g(x)$.

Exercice 3 (3points)



Dans le plan orienté dans le sens direct, le triangle ABC est équilatéral et le triangle ABD est isocèle rectangle en A.

Donner la mesure principale des angles : $(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC})$; $(\overrightarrow{CA};\overrightarrow{AB})$; $(\overrightarrow{DB};\overrightarrow{AB})$; $(\overrightarrow{CA};\overrightarrow{BD})$ et $(\overrightarrow{BC};\overrightarrow{AD})$.

Exercice 4 (2,5 points)

Soit O, M, N *et* P quatre points distincts du plan P orienté dans le sens direct tels que :

$$(\widehat{\overrightarrow{OM},\overrightarrow{ON}}) \equiv \frac{49\pi}{4}[2\pi] \quad et \quad (\widehat{\overrightarrow{OM},\overrightarrow{OP}}) \equiv -\frac{35\pi}{4}[2\pi]$$

1) Déterminer les mesures principales de $(\overrightarrow{OM},\overrightarrow{ON})$ *et* $(\overrightarrow{OM},\overrightarrow{OP})$.
2) Montrer que $\overrightarrow{ON}$ *et* $\overrightarrow{OP}$ sont deux vecteurs colinéaires et de sens contraires.

Exercice 5 (6 points)

On considère un parallélogramme $ABCD$ tel que $AB = 5$, $AD = 4$ et $\widehat{BAD} = \frac{\pi}{3}$.
I est le milieu $[AD]$de et H le projeté orthogonal de D sur (AB).
1) Calculer $\overrightarrow{HA}.\overrightarrow{DH}$ et $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{CB}$
2) Calculer $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AD}$ et en déduire AH .
3) Montrer que $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AD} = AD^2 - \overrightarrow{DB}.\overrightarrow{DA}$
4) En déduire $\overrightarrow{IB}.\overrightarrow{DA}$ et $cos(\widehat{ADB})$.
5) a) Montrer que pour tout point M du plan on a $MA^2 + MD^2 = 2MI^2 + 8$
   b) Déterminer l'ensemble (C) des points M du plan tels que : $MA^2 + MD^2 = 16$