Lycée El Menzeh 9 Mr Hergueme et Mm Azaeiz	Devoir de contrôle N° 1	Niveau : 3ième Math Durée : 2 h

Exercice N°1(4.5 points)

Soit f une fonction et (ξ) sa courbe représentative dans un repère orthonormé

1.Déterminer l'ensemble de définition de f

2.Etudier la continuité de f à droite et à gauche en 2 . Conclure

3.Sur quels intervalles f est-elle continue ?

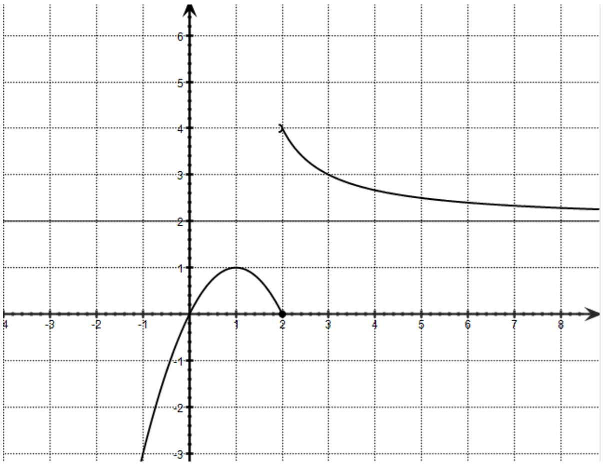
4.Déterminer l'image de chacun des intervalles $[1.2[$ et $[2,+\infty[$ par f

5.Donner le maximum et le minimum de f sur $[-1,2]$

6.Soit $g(x) = \frac{1}{f(x)}$

a.Déterminer l'ensemble de définition de g

b.Etudier les variations de g sur $]2,+\infty[$



Exercice N°2 (5.5 points)

I.Soit f la fonction définie sur$IR-\{0\}$ par $f(x) = \frac{\sqrt{4+2x^2}-2}{x}$

1. Montrer que f est continue sur $IR-\{0\}$

2.Montrer que f est une fonction impaire

3.a.Calculer$[f(x)]^2 - 2$ puis montrer que $0 < f(x) < \sqrt{2}$ pour tout $x > 0$

b.En déduire que f est minorée par $-\sqrt{2}$ pour tout $x < 0$

II Soit g la fonction définie sur IR par $g(x) = x^4 - 2x^2$

1.a.Vérifier que pour tout réel x on a $g(x) = (x^2-1)^2 - 1$

b.En déduire les variations de g sur$[1,+\infty[$

2. a.Montrer que l'équation $g(x) = 4$ admet au moins une solution α sur $]1,2[$

b.Montrer que $\alpha^2 = 1+\sqrt{5}$

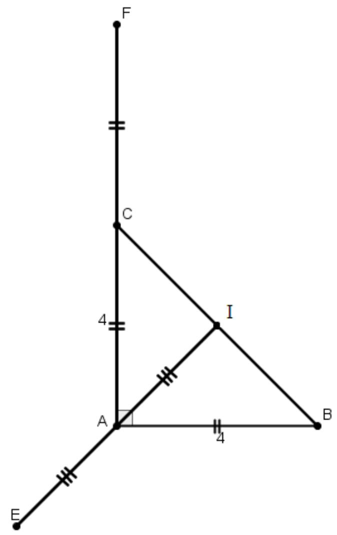
Exercice N°3 (6 points)

ABC est un triangle rectangle et isocèle en A tel que AB = 4 et I milieu de$[BC]$

F le symétrique de A par rapport à C , et E le point tel que A est le milieu de$[EI]$

1.Vérifier $AI = 2\sqrt{2}$

2.a.Calculer les produits scalaires suivants $\overrightarrow{AE}\overrightarrow{AI}$, $\overrightarrow{CF}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AB}\overrightarrow{AI}$ et $\overrightarrow{BF}\overrightarrow{AB}$



b.Calculer $\overrightarrow{AI}\overrightarrow{AF}$ en déduire $\overrightarrow{AE}\overrightarrow{AF}$

c.Montrer que (FI) et (BE) sont perpendiculaires

3.Soit $\Delta = \left\{M \in P \; tel \; que \; \overrightarrow{BM}\overrightarrow{AB} = -16\right\}$

a.Vérifier que F est un point de Δ

b.Déterminer alors Δ

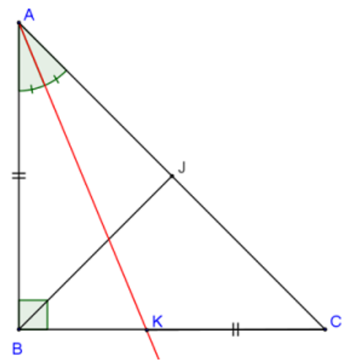
4.Soit $\varphi = \{M \in P \; tel \; que \; MB^2 + MC^2 = 4k^2 \, ; k \in IR\}$

Discuter suivant les valeurs de k la nature de φ

Exercice N°4 (4 points)

Le plan est orienté dans le sens direct

I.Soit $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs non nul tel que $\left(\widehat{\vec{u},\vec{v}}\right) \equiv \frac{163\pi}{8}(2\pi)$



Déterminer la mesure principale de l'angle $(\vec{u},\vec{v})$

II.Dans la figure ci-contre ABC est un triangle rectangle et isocèle en B

tel que $\left(\widehat{\overrightarrow{BC},\overrightarrow{BA}}\right) \equiv \frac{\pi}{2}(2\pi)$; J le milieu du segment$[AC]$. La bissectrice de $\widehat{BAC}$

coupe $[BC]$ en K . Les droites (AK) et (BJ) se coupent en I

1.Déterminer les mesures principale des angles $(\overrightarrow{BC},\overrightarrow{CA})$, $(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AK})$et $(\overrightarrow{BC},\overrightarrow{KA})$

2.a.Montrer que $\left(\widehat{\overrightarrow{BJ},\overrightarrow{KA}}\right) \equiv \frac{3\pi}{8}(2\pi)$

b.Déterminer la mesure principale de $(\overrightarrow{KA},\overrightarrow{CB})$

c.En déduire la nature du triangle BIK . Justifier ?