Prof : M ksaier **Devoir de Contrôle N°1** (durée : 2 heurs) 24/10/2016

EXERCICE n° 1 :(10 points)

Soit f une fonction définie par $f(x)=\begin{cases} \frac{-1}{2}x+\frac{1}{2} & si\ \ x<-1 \\ x^2-2x-3 & si-1\leq x\leq 2 \\ -3 & si\ \ 2<x<3 \\ \sqrt{x-3}-3 & si\ x\geq 3 \end{cases}$

1) Déterminer le domaine de définition de f

2)Soit ξf *la courbe représentative de f dans un repère orthonormé* $R(O;\vec{i};\vec{j})$

a)le graphique ci-dessous est la partie de ξf *sur* $[3;+\infty[$.

Compléter le traçage de ξf *sur* $]-\infty;3[$

b) f est-elle continue en tout point de IR

c) Déterminer le minimum de ξf *et pour qu'elle valeur il est atteint*

3) a) Calculer : f(-3) ; f(-1) ; f(0) ; $f(\frac{5}{2})$ *; f(7)*

b) Calculer l'antécédent(s) de 3 et -2 par f

4) Déduire la courbe de ξ *(-f) qui représente la fonction – f(x)*

5) Soit g une fonction définie par : $g(x)=\frac{1}{x^2-x}$

a) Déterminer le domaine de définition de g

b) Montrer que g(x) est majorée par (-4) sur l'intervalle,] 0 ; 1[

EXERCICE n° 2 :(4 points)

Soit Δ *une droite munie d'un repère* $(O;\vec{i})$ *et A ; B ; C et I sont les points de* Δ *d'abscisses respectives 3 ; - 2 ; 2 et 1.*

On désigne par Δ' *la perpendiculaire à* Δ *en C*

1) Soit E un point de Δ' *distinct de C.*

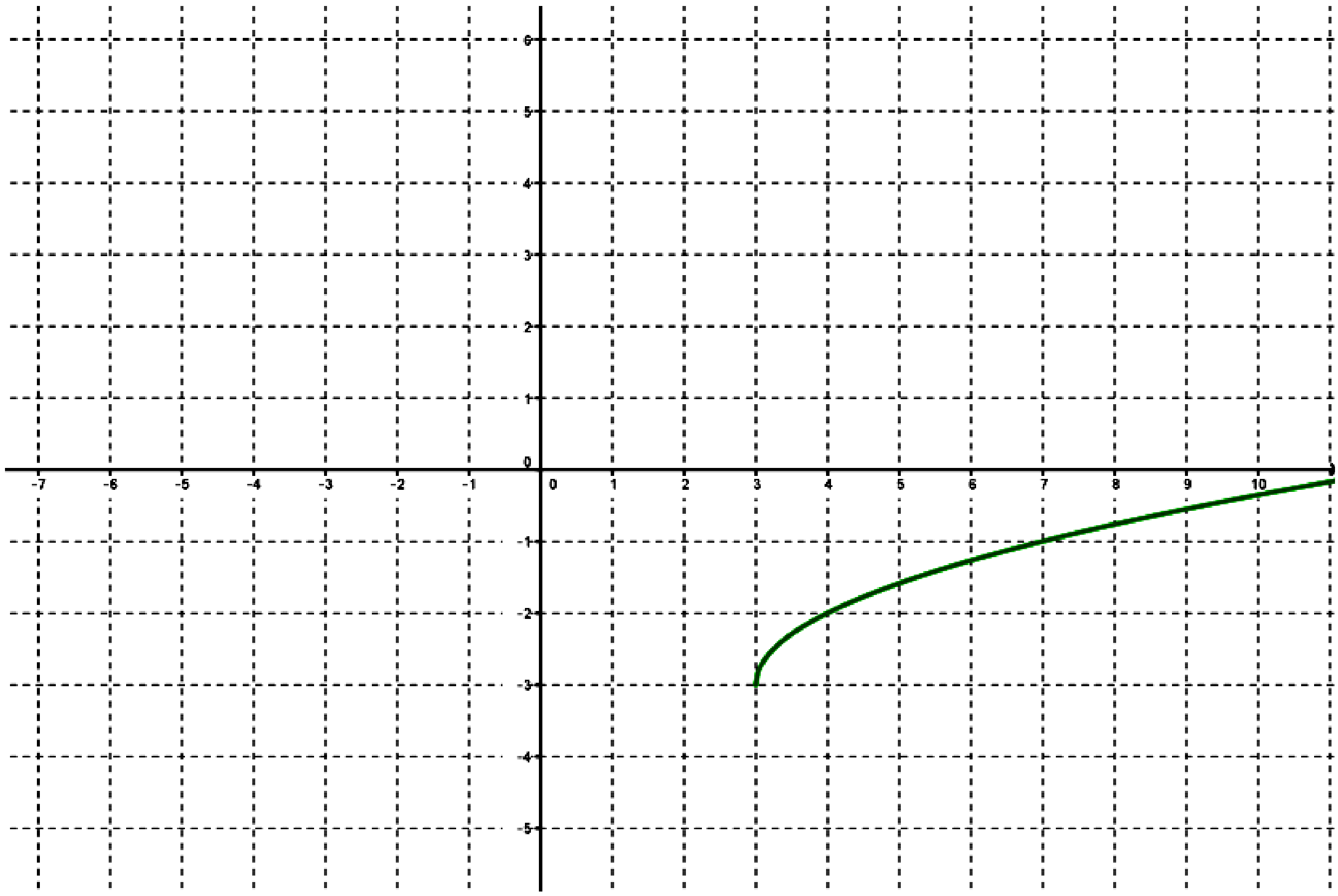
a) Calculer $\overrightarrow{OA}.\overrightarrow{OE}$; $\overrightarrow{BE}.\overrightarrow{IA}$;$\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{IE}$ et $\overrightarrow{IB}.\overrightarrow{CA}$

b) Soit F le point tel que CEOF est un parallélogramme. Calculer $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{EF}$

2) a) Montrer que, pour tout point M de Δ' *on a :* $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{IM}=-5$

b) Soit K un point de Δ' *tel que :* $\cos\left(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{IK}}\right)=-\frac{\sqrt{5}}{5}$

Calculer IK



EXERCICE n° 3:(6 points)

Dans un plan P, on considère un rectangle ABCD de centre O tel que : AB = 8 et AD = 4

On désigne par I ; J et K les milieux respectifs de [AB],[DC] et [OI].

1) Calculer $\overrightarrow{KA}.\overrightarrow{KB}$.

2) a) Montrer que pour tout point M du plan on a :

$$\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}.\overrightarrow{MD}=2MO^2-24$$

b) En déduire $\overrightarrow{KC}.\overrightarrow{KD}$.

3) Déterminer l'ensemble (φ) des points M du plan P tel que :

$$\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}.\overrightarrow{MD}=-22$$

4) a) Montrer que pour tout point M du plan P on a :

$$MA^2+MB^2+MC^2+MD^2=4MO^2+80$$

b) Déterminer l'ensemble (Γ) des points M du plan P tel que :

$$MA^2+MB^2+MC^2+MD^2=160$$

5) a) Montrer que : $\overrightarrow{KD}.\overrightarrow{KB}=-19$

b) Déterminer l'ensemble (F) des points M du plan P tel que :

$$\overrightarrow{KD}.\overrightarrow{KM}=-19$$

EXERCICE n° 1 :(8 points)