Lycée Hassi el frid **Prof : Nejah Oussama**	***Devoir de contrôle N°1*** ***MATHEMATIQUES***	**3 sciences expérimental** **Durée : 2h**

Exercice 1 :

Le plan est orienté dans le sens direct

ABCD est un parallélogramme tel que $(\widehat{\overrightarrow{AB}\,\overrightarrow{AD}}) \equiv \frac{132}{5}\pi[2\pi]$.

1) Montrer que $(\widehat{\overrightarrow{AB}\,\overrightarrow{AD}}) + (\widehat{\overrightarrow{BC}\,\overrightarrow{BA}}) \equiv \pi[2\pi]$.
2) Montrer que $(\widehat{\overrightarrow{AB}\,\overrightarrow{AD}}) + (\widehat{\overrightarrow{CB}\,\overrightarrow{CD}}) \equiv 0[2\pi]$.
3) Déterminer les mesures principales des angles suivants :

$(\widehat{\overrightarrow{AB}\,\overrightarrow{AD}})$ $(\widehat{\overrightarrow{BC}\,\overrightarrow{BA}})$ $(\widehat{\overrightarrow{DA}\,\overrightarrow{DC}})$ $(\widehat{\overrightarrow{CD}\,\overrightarrow{CB}})$

Exercice 2 :

Soit ABC un triangle équilatéral tel que $AB = 2$ et soit I le milieu de $[BC]$.

1) Calculer $\overrightarrow{AB}\,\overrightarrow{AC}$.
2) Pour tout point M du plan on pose $f(M) = \overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MC} + 2\,\overrightarrow{MA}\,\overrightarrow{IA}$

   a)Montrer que $f(M) = MA^2 + \overrightarrow{AB}\,\overrightarrow{AC}$.

   b) Déterminer et construire l'ensemble **(*C*)** des points M du plan tel que $f(M) = 6$.
3) Soit (Δ) la droit parallèle à (BC) passant par A et N un point de (Δ)

   a) Montrer que $f(M) = NI^2 - IB^2$.

   b) Déterminer et construire les points N du plan tel que $f(M) = 15$.

Exercice 3 :

1) Calculer les limites suivantes :

a) $\lim\limits_{x\to 0}\left(\dfrac{2x^2-131x+\frac{7}{2}}{\sqrt{17}x^3-\frac{7}{2}}\right)$ b) $\lim\limits_{x\to -2}\left(\dfrac{x^2+4x+4}{(x+2)(x-3)}\right)$

c) $\lim\limits_{x\to 7}\left(\dfrac{2x^2-7x-49}{x-7}\right)$ d) $\lim\limits_{x\to 3}\left(\dfrac{\sqrt{x+6}-3}{x-3}\right)$

2) Soit f la fonction définie sur IR\\$\{-1\}$ par :

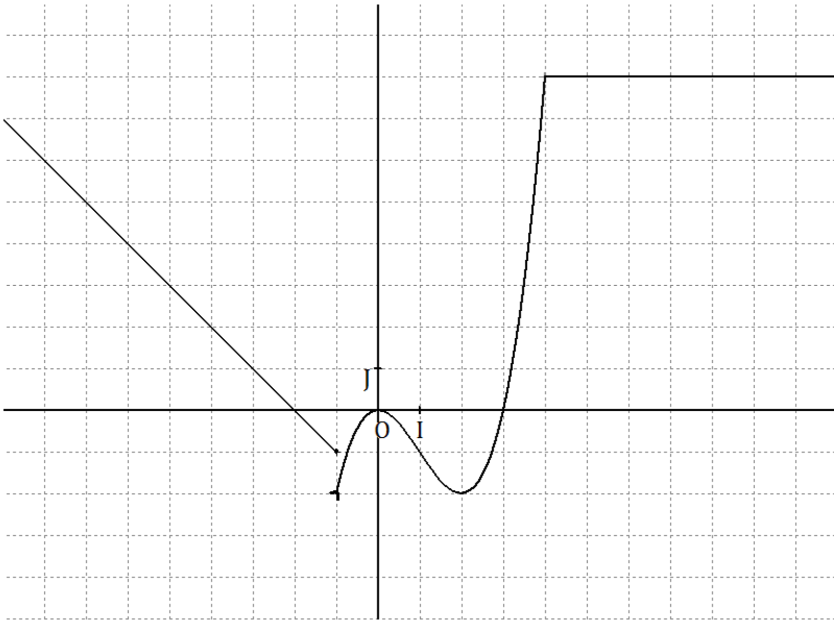
$$f(x) = \begin{cases} -2x+1 & si \quad x > -1 \\ \frac{x^3+1}{x+1} & si\ x < -1 \end{cases}$$

Déterminer le prolongement par continuité en -1 de f.

Exercice 4 :

Dans la figure ci-dessous on a représenté la fonction f défini sur IR par :

$$f(x)=\begin{cases} -x-2 & si \quad x\leq -1 \\ \frac{1}{2}x^2(x-3) & si \ -1<x<4 \\ 8 & si \quad x\geq 4 \end{cases}$$



Utiliser le graphique pour répondre aux questions suivantes :

1) Sur quels intervalles f est-elle continue ?
2) Déterminer le nombre de solutions de l'équation $f(x)=k$ pour :

   a) $k=-3$ b) $k=-2$ c) $k=-1$
3) Résoudre dans IR l'équation $f(x)=0$
4) Calculer les limites suivantes :

   a) $\lim\limits_{x\to 0} f(x)$ b) $\lim\limits_{x\to -1^-} f(x)$ c) $\lim\limits_{x\to -1^+} f(x)$
5) Déterminer les images par f de chacun des intervalles suivants :

   a) $[0,+\infty[$ b) $[-2,2]$ c) $[-2,1]$
6) a) f admet-t-elle un maximum ? si oui, déterminer le.

   b) f admet-t-elle un minimum ? si oui, déterminer le.

BON TRAVAIL