Lycée Abou Elkacem Echabi	DEVOIR DE SYNTHESE N° **MATHEMATIQUES**	Durée 2 heures

Exercice n°1 (1.5 Points)

A) Répondre par vrai ou faux. Aucune justification n'est demandée :

Dans l'espace, si P est le plan médiateur de $[AB]$, I=A*B et E$\in$ P,

donc (IE) est une médiatrice de $[AB]$

B) Choisir la réponse correcte :

1) D, D' et Δ sont 3 droites de l'espace .Si $\Delta \perp D$ et $\Delta \perp D'$ donc :

a) $D \parallel D'$ b) $D \perp D'$ c) On ne peut rien affirmer..

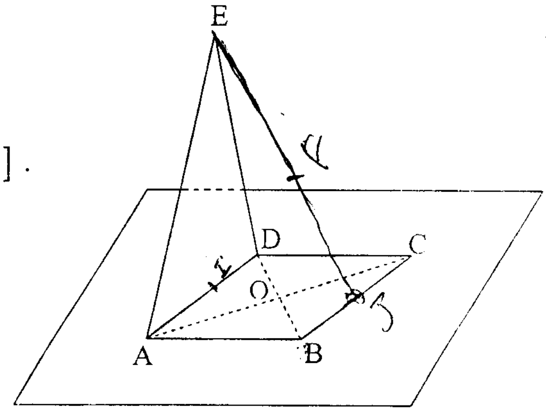
2) $\mathscr{C}_f$ est une hyperbole de centre S(3.2) ,donc

a) $D_f = \mathbb{R}$ b) $D_f = \mathbb{R}\setminus\{3\}$ c) $D_f = \mathbb{R}\setminus\{2\}$

Exercice n°2 (6.5 Points)

ABCD est un carré de centre O tel que AB=6. ADE est un triangle équilatéral situé dans un plan perpendiculaire à (ABCD).

On désigne par I=A*D



1) a) Montrer que $(OI) \perp (ADE)$.

b) Montrer que (OIE) est le plan médiateur de $[AD]$.

c) Montrer que (AD) et (EO) sont orthogonales

2) Montrer que $(EIO) \perp (ABCD)$.

3) a) Montrer que $(EI) \perp (ABCD)$.

b) en déduire la nature de EIB.

c) Calculer EI , IB puis EB.

4) soit J=B*C et F=E*J

a) Montrer que $(OF) \parallel (IE)$.

b) En déduire que (OF) est l'axe du cercle circonscrit au carré ABCD.

Exercice n°3 (7.5 Points)

Soit f une fonction définie sur $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$ par $f(x)=\dfrac{2x}{x+1}$

1) a) Montrer que pour tout $x\in\mathbb{R}\setminus\{-1\}$, $f(x)=2-\dfrac{2}{x+1}$

b) Construire C_f la courbe de f dans un repère orthonormé et préciser le centre et les asymptotes

2) Soit la droite Δ : x+y-2=0.Déterminer graphiquement les coordonnées de K et L les points d'intersection de Δ et C_f .

3) a) Construire dans le même repère la parabole : $P : y=-(x+1)^2+5$

b) Vérifier par le calcul que K et L sont les points d'intersection de P et Δ.

4) Résoudre graphiquement :

a) $\dfrac{2x}{x+1}\leq -x+2$; **b)** $-(x+1)^2+5\leq -x+2\leq \dfrac{2x}{x+1}$

5) Soit $g(x)=\dfrac{2x}{1-|x|}$.

a) Déterminer D_g .

b) Montrer que g est impaire.

c) Déduire C_g à partir de C_f .

Exercice n°4 (4.5 Points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé .Soient $I\left(-\dfrac{1}{2},0\right)$ et $A(1,2)$.

1) Soit $f(x)=\sqrt{x+3}$. Construire $\mathscr{C}_f$.

$1+\frac{1}{2}$ $\quad \frac{3}{2}$

2) Soit $\mathscr{C}$ le cercle de centre I et de rayon $\dfrac{5}{2}$.

a) Ecrire l'équation cartésienne de $\mathscr{C}$.

b) Montrer que $A\in\mathscr{C}$ puis construire $\mathscr{C}$.

3) Ecrire l'équation réduite de Δ la tangente à $\mathscr{C}$ en A puis construire Δ.

4) Résoudre graphiquement $f(x)\leq -\dfrac{3}{4}x+\dfrac{11}{4}$

5) Calculer les coordonnées des points d'intersection de $\mathscr{C}$ et $\mathscr{C}_f$.