Lycée IBN KHALDOUN	Devoir de contrôle n°6	Classe : 2 S 2
Mr ABIDI Farid	Mathématiques	Durée : 1h

Exercice 1- (4 points)

Dans le tableau suivant, une seule des réponses proposées à chaque question est correcte. Ecrire le numéro de chaque question et donner, **sans justifier**, la réponse qui lui correspond.

Pour la première et la seconde question, Le plan est muni d'un repère $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$.

N	Questions	Réponses		
		a	b	c
1	La courbe (C') d'équation $y=\sqrt{x+2}$ est l'image de la courbe (C) par la translation de vecteur :	$-2\vec{i}$	$2\vec{i}$	$2\vec{j}$
2	Soit (C) la courbe d'équation $y=\sqrt{x}$ et (D) la droite d'équation $y=\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}$.	(C) et au dessus de D	(C) est au dessous de (D)	On ne pas conclure
3	Soit ABCD est un tétraèdre. Si I, J , K et L sont les milieux respectifs des segments [AB], [BC], [CD] et [AD] alors :	Les droites (I J) et (KL) sont parallèles	Les droites (I J) et (KL) sont perpendiculaires	Les droites (I J) et (KL) ne sont pas coplanaires

Exercice 2- (8 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$. On considère (C) la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x)=\frac{2}{x}$.

1. a) Déterminer l'ensemble de définition D de f.

   b) Déterminer les asymptotes et le centre de symétrie de (C) .

   c) Tracer (C).

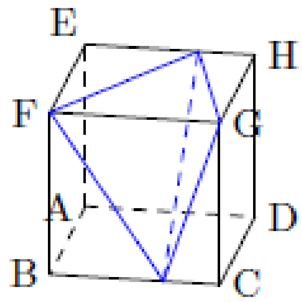
2. Soit g la fonction définie sur D par $g\left(x\right)=\frac{2}{x}+3$.

a) Déterminer les asymptotes et le centre de symétrie de la courbe (C') représentative de g .

b) Tracer (C') dans le repère $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$.

Exercice 3- (8 points)

ABCDEFDH est un cube d'arête 1. On note I et J les points tels que $\overrightarrow{BI}=\frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{EJ}=\frac{2}{3}\overrightarrow{EH}$. On note K le milieu de [IJ] et P le projeté orthogonal de G sur le plan (FIJ).



1. a) Démontrer que le triangle FIJ est isocèle en F.
   b) En déduire que les droites (FK) et (IJ) sont orthogonales.

On admet que les droites (GK) et (IJ) sont orthogonales.

2. Démonter que la droite (IJ) est orthogonale au plan (FGK).

3. Démonter que la droite (IJ) est orthogonale au plan (FGP).

4. a) Montrer que les points F, G, K et P sont coplanaires.
   b) En déduire que les points F, P et K sont alignés.

Corrigé

Exercice 1-

1. **a)** ; 2.**b)** ; 3.**c)**

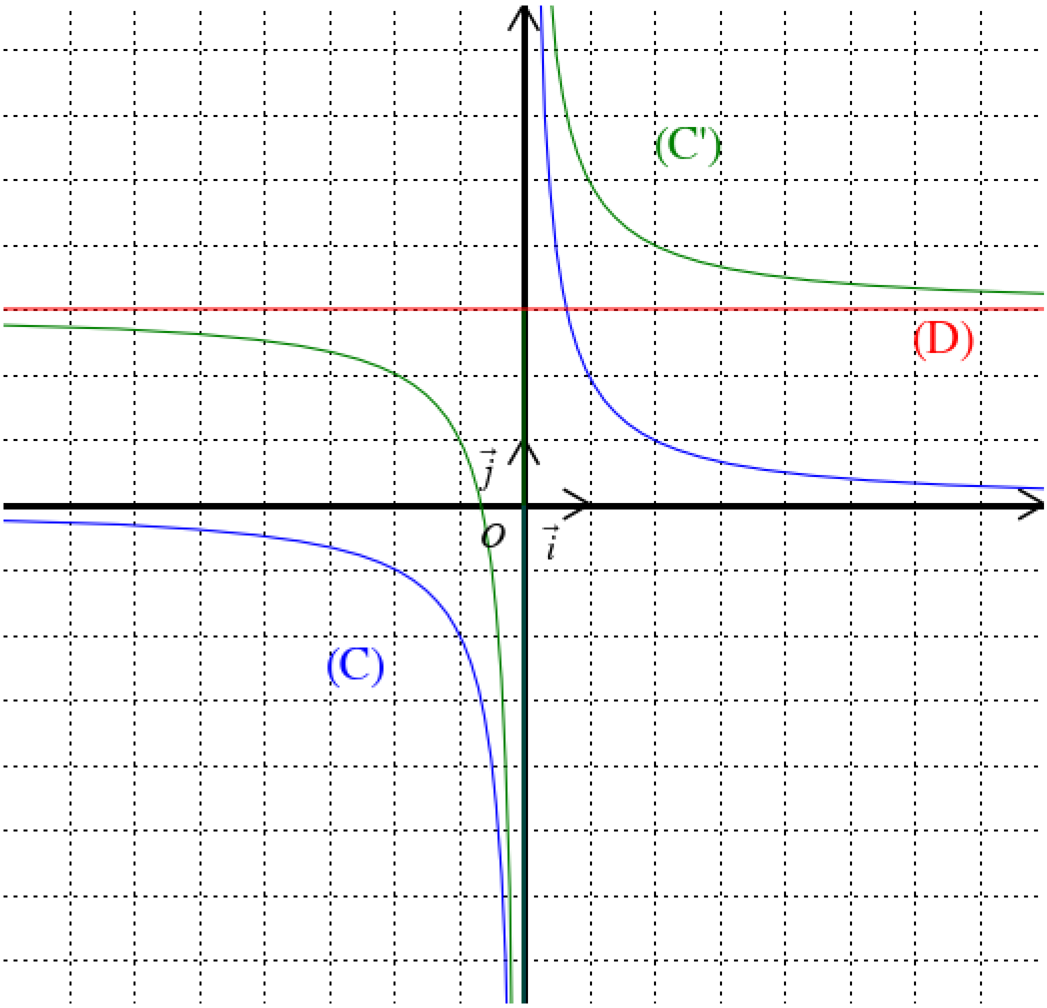
Exercice 2-

1. Soit la fonction f définie par $f(x)=\frac{2}{x}$.

a) L'ensemble de définition de f est $D = \mathbb{R}^*$.

b) Les axes du repère sont les asymptotes de (C) et l'origine du repère est centre de (C) .

c)



2. Soit g la fonction définie sur D par $g(x)=\frac{2}{x}+3$.

a) Les asymptotes de l'hyperbole (C') sont les droites d'équations respectives y = 3 et x = 0.

I(0, 3) est le centre de l'hyperbole (C').

b) Voir figure ci-dessus.

Exercice 3-

1. a) Calculons les distances FI et FJ :

- ✓ Le triangle FBI est rectangle en B donc $FI^2 = FB^2 + BI^2 = 1 + \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{13}{9}$ d'où $FI = \frac{\sqrt{13}}{3}$
- ✓ Le triangle FEJ est rectangle en E donc $FJ^2 = FE^2 + EJ^2 = 1 + \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{13}{9}$ d'où $FI = \frac{\sqrt{13}}{3}$

D'où FI = FJ et par suite le triangle FIJ est isocèle en F.

b) K est milieu de [IJ] et FIJ est isocèle en F donc (FK) est la médiatrice du segment [IJ] , d'où (FK) est perpendiculaire à (IJ).

2. On a : (IJ) est perpendiculaire à (FK) et (IJ) est perpendiculaire à (GK) donc (IJ) est perpendiculaire au plan (FGK) .

3. La droite (IJ) est perpendiculaire au plan (FGK) , elle est donc orthogonale à toute droite de ce plan, d'où (IJ) est orthogonale à (FG).
La droite (GP) est perpendiculaire au plan (FIJ) , elle est donc orthogonale à toute droite de ce plan, d'où (GP) est orthogonale à (IJ).
La droite (IJ) est orthogonale aux droites (FG) et (GP) qui sont sécantes dans le plan (FGP) donc (IJ) est perpendiculaire au plan (FGP).

4. a) Les deux plans (FGK) et (FGP) sont perpendiculaires à la même droite (IJ) donc ils sont parallèles.
Puisque les plans (FGK) et (FGP) ont un point commun F , alors ces plans sont confondus et les points F, G, K et P sont coplanaires.

b) Les plans (FIJ) et (FGK) sont sécants selon la droite (FK). Les plans (FIJ) et (FGP) sont sécants selon la droite (FP).
Puisque (FGK) et (FGP) sont confondus, les deux droites d'intersection (FK) et (FP) sont également confondus.
D'où les points F, P et K sont alignés.