NOM :

Prénom :

Classe: TSSI	Date: 27/11/2013	**Type**
Devoir n°8		**Devoir surveillé**
Thème: Limites, espace, trigonométrie.		

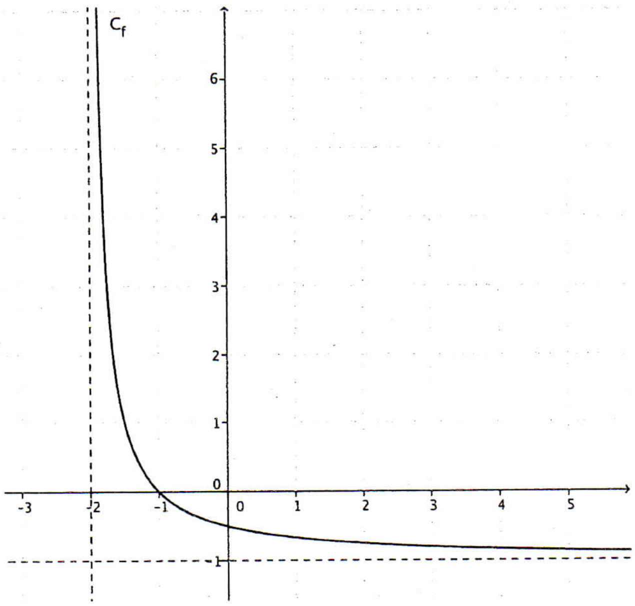
Exercice 1 (6 points)

Pour chacune des questions, une ou plusieurs réponses sont exactes.
Entourer vrai ou faux.
Chaque bonne réponse rapporte 0,5 point, chaque réponse fausse enlève 0,25 point.

Soit f la fonction représenté ci-contre.

1°) a) $\lim_{x\to -2} f(x) = +\infty$ vrai - faux

b) $\lim_{x\to +\infty} f(x) = -2$ vrai - faux



2°) a) $\lim_{x\to -1} f(x) = +\infty$ vrai - faux

b) $\lim_{x\to -1} f(x) = -\infty$ vrai - faux

c) $\lim_{x\to +\infty} f(x) = -1$ vrai - faux

3°) C_f admet une asymptote...

a) verticale en -2 ; vrai - faux

b) verticale en $+\infty$; vrai - faux

c) horizontale en $+\infty$. vrai - faux

4°) C_f admet pour asymptote la droite d'équation

a) y=-2 ; vrai - faux

b) x=-2 ; vrai - faux

c) x=-1 ; vrai - faux

d) y=-1 . vrai - faux

NOM :

Prénom :

Exercice 2 (6 points)

1°) Placer,Sur le cube ci-dessous, les points I, J et K tels que :

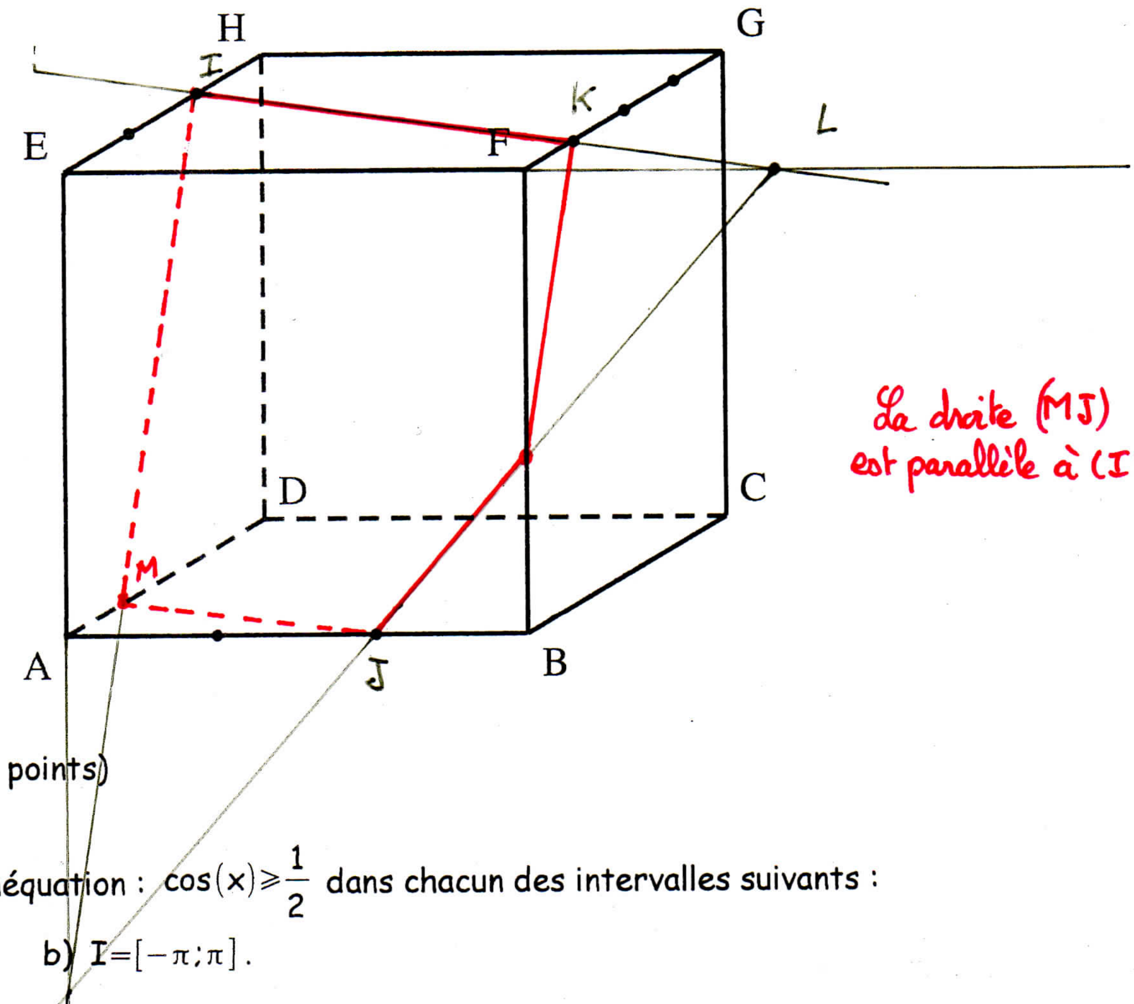
$$\vec{EI}=\frac{2}{3}\vec{EH},\ \vec{AJ}=\frac{2}{3}\vec{AB} \text{ et } \vec{FK}=\frac{1}{4}\vec{FG}.$$

2°) Justifier que les droites (IK) et (EF) sont deux droites sécantes de l'espace.
On notera L leur point d'intersection. Placer L sur la figure.

3°) Justifier que L est un point du plan (ABF).

4°) Montrer que l'intersection des plans (IJK) et (ABC) est une droite parallèle à (IK) passant par J.

5°) Dessiner en couleur la section du cube par le plan (IJK).



La droite (MJ) est parallèle à (IK)

Exercice 3 (8 points)

1°) Résoudre l'inéquation : $\cos(x)\geqslant\frac{1}{2}$ dans chacun des intervalles suivants :

a) $I=[0;2\pi]$; b) $I=[-\pi;\pi]$.

2°) a) Donner la définition de : « la fonction cos(x) est une fonction paire » .

b) Quel conséquence graphique cela entraîne-t-il ?

3°) Mêmes questions (a et b) que 2°) avec la phrase : « la fonction sin(x) est une fonction périodique de période 2π .

1°) voir figure. 0,5

Exercice 2

2°) I, K, F et E sont dans le plan (EFG) (face supérieure du cube). Les droites (IK) et (FE) sont donc coplanaires : elle sont donc sécantes ou parallèles.
1 Comme K et I sont deux points de deux côtés opposés du carré (EFGH) et que $EI = \frac{2}{3}a$ et $FK = \frac{1}{4}a$ (a : coté du carré) donc les droites ne sont pas parallèles, elles sont donc sécantes.

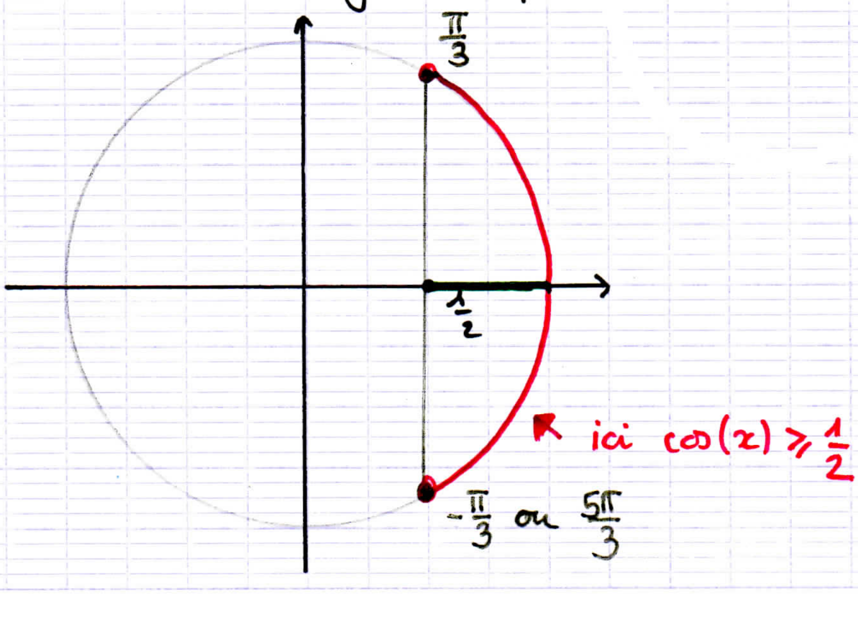
3°) Comme $L \in (EF)$ et que (EF) est une droite du
0,5 plan (ABF) (face avant du cube) donc $L \in (ABF)$

4°) Comme les plans (ABC) et (EFG) sont parallèles, le plan (IJK) coupera ces deux plans suivant deux droites parallèles (théorème du cours)
Or l'intersection de (IJK) avec (EFG) est
2 la droite (IK) car $I \in (EFG)$ et $K \in (EFG)$; et l'intersection de (IJK) avec (ABC) est une droite passant par J car $J \in (AB)$: cette droite est donc parallèle à (IK).

2 5°) Voir figure.

Exercice 3 :

1°) Dessinons le cercle trigonométrique :



1°) a) Dans $[0;2\pi]$ on a donc :

$$\cos(x) \leq \frac{1}{2} \iff \boxed{x \in \left[0;\frac{\pi}{3}\right] \cup \left[\frac{5\pi}{3};2\pi\right]}$$ 2

b) Dans $[-\pi;\pi]$ on a donc :

$$\cos(x) \leq \frac{1}{2} \iff \boxed{x \in \left[-\frac{\pi}{3};\frac{\pi}{3}\right]}$$ 2

2°) a) La fonction $\cos(x)$ est paire signifie que :

$\boxed{\text{pour tout } x \in \mathbb{R} : \cos(-x) = \cos(x).}$ 1

b) La représentation graphique est symétrique par rapport à l'axe (Oy). 1

3°) a) La fonction $\sin(x)$ est périodique de période 2π signifie que : 1

pour tout $x \in \mathbb{R}$: $\sin(x+2\pi) = \sin(x)$

b) La représentation graphique de $\sin(x)$ est invariante par translation de vecteur $2\pi\vec{i}$ ou $k.2\pi\vec{i}$. 1