Classe de Seconde 7 **Vendredi 12 Mars 1999**

Devoir de Mathématique

N°13 "Contrôle Bilan"

Exercice 1) (4 points)

ABC est un triangle quelconque et J est le milieu de $[AC]$.

1) Placer les points K, L, M définis par $\overrightarrow{AK} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AL} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CM} = 2\overrightarrow{CB}$.

2) L est-il le milieu de $[KB]$? Justifier
3) Montrer que les droites (JK) et (CL) sont parallèles.
4) Les points J, L, M sont-ils alignés? Justifier.

Exercice 2) (4 points)

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et inéquations suivantes:

$2x-\sqrt{5}=\sqrt{5}x-1$	$4x^3 \leq x$	$\dfrac{2x-3}{5x+1}<1$
$\lvert x-4\rvert \geq 3$	$\lvert 2x+3\rvert = \lvert 5x-1\rvert$	$(2x+7)^2 = 9(x+2)^2$

Exercice 3) (4 points)

Les questions sont indépendantes

1) Résoudre sur le cercle trigonométrique puis sur $[\,0;2\pi\,[$ l'inéquation $\cos x \geq \frac{1}{2}$

2) f est la fonction définie par $f(x)=\cos x+\cos(2x)-\cos(3x)$: Calculer $f(0)$, $f(\frac{\pi}{2})$, $f(-\frac{\pi}{3})$

3) g est la fonction définie par $g(x)=2\cos(x+\pi)-3\cos(-x)+\sin(\frac{\pi}{3})$. Simplifier g.

Exercice 4) (4 points)

On considère le trapèze $ABCD$ rectangle en A et B et tel que AB = 6cm, BC = 4cm, AD = 2cm.
M est un point du segment $[AB]$ et on pose $AM = x$.
1) Calculer la longueur DC.
2) Vérifier l'égalité $x^2-6x+8=(x-3)^2-1$
3) Déterminer les réels x pour lesquels le triangle DCM est rectangle en M.

Exercice 5) (4 points)

On appelle f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=\lvert x-1\rvert-\lvert 2x+4\rvert$.

1) Montrer que l'expression de $f(x)$ est $\begin{cases} f(x)=x+5 \text{ si } x\leq -2 \\ f(x)=-3x-3 \text{ si } -2<x<1 \\ f(x)=-x-5 \text{ si } x\geq 1 \end{cases}$

2) En déduire le tableau de variation de f. Préciser la valeur de son maximum.
3) Tracer la courbe représentative de f dans le plan muni d'un repère orthonormé d'unité 1cm.
4) Résoudre algébriquement l'équation $f(x)=0$.
5) Résoudre graphiquement l'inéquation $-7<f(x)<0$.