Lycée Metouia	**Date :** 10 /12 / 2009	**Classe :** 2ième sciences 1 et 2	
Devoir de synthèse n°1 (Mathématiques)			**Durée :** 2 Heures

Exercice N°1 :(10 points)

1) Soit $f(x)=2x^2+x-3$

a) Résoudre dans **R** l'équation $f(x)=0$.

b) Déterminer le signe de $f(x)$.

c) Factoriser $f(x)$.

d) Résoudre dans **R** l'inéquation $\sqrt{f(x)}\geq 2x+3$.

e) Résoudre dans **R** l'équation : $2\left(\dfrac{x}{x-1}\right)^2+\dfrac{x}{x-1}-3=0$

2) Soit $g(x)=2x^3+x^2-5x+2$

a) Vérifier que 1 est une racine de g.

b) Factoriser $g(x)$.

c) Résoudre dans **R** l'inéquation $g(x)>0$.

3) Soit h la fonction définie par : $h(x)=\dfrac{g(x)}{f(x)}$

a) Déterminer l'ensemble de définition de h.

b) Montrer que pour tout réel $x\in D$, $h(x)=\dfrac{(x+2).(2x-1)}{2x+3}$

c) Résoudre dans **R** l'inéquation : $h(x)\leq 2x-1$

Exercice N°2 :(10 points)

Soit $ABCD$ un parallélogramme de centre O et I le barycentre des points $(A,-1)$ et $(B,2)$.

1) a) Construire le point I.

b) Montrer que B est le barycentre des points $(D,1)$ et $(O,-2)$.

2) On considère la translation t de vecteur $\overrightarrow{AD}$.

a) Montrer que $t(D)=I$.

b) Déterminer l'image de B par t.

3) Soit Δ la droite parallèle à (BC) passant par O et la droite Δ' parallèle à (AC) passant par D.

Les droites Δ et Δ' se coupent en un point O'.

a) Déterminer les images des droites Δ et (AC) par la translation t.

b) Déduire que $t(O)=O'$.

c) Montrer que C est le barycentre des points $(I,1)$ et $(O',-2)$.

4) On considère l'ensemble ζ des points M du plan tels que : $\left\|\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MD}\right\|=\left\|\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MD}\right\|$.

a) Déterminer et construire l'ensemble ζ.

b) Soit N un point variable sur ζ et N' son image par t.

Déterminer le lieu géométrique des points N' lorsque N varie sur ζ.