

Lycée 7 Novembre Metouia	Date : 10 /12 / 2009	Classe : 2 ^{ième} sciences 1 et 2	Prof : Mr. SAADA.M
<i>Devoir de synthèse n°1 (Mathématiques)</i>			Durée : 2 Heures

Exercice N°1 :(10 points)

- 1) Soit $f(x) = 2x^2 + x - 3$
 - a) Résoudre dans \mathbf{R} l'équation $f(x) = 0$.
 - b) Déterminer le signe de $f(x)$.
 - c) Factoriser $f(x)$.
 - d) Résoudre dans \mathbf{R} l'inéquation $\sqrt{f(x)} \geq 2x + 3$.
 - e) Résoudre dans \mathbf{R} l'équation : $2\left(\frac{x}{x-1}\right)^2 + \frac{x}{x-1} - 3 = 0$
- 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 \mathbf{R} l'inéquation $g(x) > 0$.
- 3) Soit h la fonction définie par : $h(x) = \frac{g(x)}{f(x)}$
 - a) Déterminer l'ensemble de définition de h .
 - b) Montrer que pour tout réel $x \in D$, $h(x) = \frac{(x+2).(2x-1)}{2x+3}$
 - c) Résoudre dans \mathbf{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) Dédire 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 : $\|\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MD}\| = \|\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MD}\|$.
 - 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 .