L.S 09 avril 1938 : Sfax	Devoir de synthèse n° 2 1ière Année - Durée :2h	Année scolaire 1999-2000

Exercice n°1 :

Résoudre dans IR les équations suivantes :

a) $5x + 3\sqrt{3} = 3x\sqrt{3} + 5$

b) $(x^2 - 16)^2 = (x + 4)^2$

c) $\sqrt{25x^2 - 20x + 4} = \left|x - \frac{3}{2}\right|$.

Exercice n° 2 :

On donne l'application affine f définis sur IR par $f(x) = \frac{3}{4}x + 5$.

1/ Calculer l'image de $\frac{2}{3}$ par f et l'antécédent de $\frac{1}{2}$ par f puis tracer dans un repère orthonormé $(o, \vec{i}, \vec{j})$ la représentation graphique $\mathcal{D}$ de f.

2/ La droite $\mathcal{D}$ coupe l'axe des abscisses (x'x) en P. Calculer les coordonnées de P.

3/ On donne M(1 ,-3) et N (-1,-1).Déterminer l'application affine g qui admet la droite (MN) comme représentation graphique.

4/ Dire pourquoi les droites $\mathcal{D}$ et (MN) sont sécantes ? puis calculer les coordonnées du point I intersection de $\mathcal{D}$ et (MN) .

5/ On pose E(3t – 1 , t + 2) ou $t \in$ IR . Calculer t pour que M, N et E soient alignés.

Exercice n° 3 :

Soit $(o, \vec{i}, \vec{j})$ un repère cartésien du plan.

1/Placer les points A,B et C tels que $\overrightarrow{OA} = -2\vec{i} + \frac{3}{2}\vec{j}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{i} + 3\vec{j}$ et $\overrightarrow{OC} = \vec{i} - \frac{3}{2}\vec{j}$.

2/ Soit D le point tel que : $\overrightarrow{OD} = -2\vec{i} - 3\vec{j}$ .Exprimer $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$ à l'aide de $\vec{i}$ et $\vec{j}$ puis donner la nature du quadrilatère ABCD .

3/ Soit G le point tel que $\overrightarrow{OG} = -\vec{i} - \vec{j}$ .Montrer que G est le centre de gravité du triangle ADC .

4/ Soient E et f les points tels que : $\overrightarrow{OE} = -2\vec{i}$ et $\overrightarrow{OF} = \frac{5}{2}\vec{i} + \frac{3}{2}\vec{j}$.

a) Montrer que les points A, D et E sont alignés.

b) Montrer que les droites (BF) et (AC) sont parallèles.

Exercice n° 4 :

On considère un triangle ABC rectangle en A avec AB = 3 et BC =5 et on pose H le projeté orthogonal de A sur [BC] . Soit D le point de [BC] tel que CD = 2.La perpendiculaire à (AB) issue de D coupe (AB) en K.

a) Faites un dessin et montrer que $\frac{\overline{BD}}{BC} = \frac{\overline{BK}}{BA}$, puis calculer BK .

b) La perpendiculaire à (BC) en D coupe (AB) en E . Montrer que $\frac{\overline{BH}}{BD} = \frac{\overline{BA}}{BE}$.

c) Montrer que : $\frac{\overline{BH}}{BC} = \frac{\overline{BA}}{BE}$. En déduire que (HK) et (EC) sont parallèles.