SERIE N°3

PROF : **MOHAMED BENZINA** LYCEE PILOTE MONASTIR 2012/2013

MATHEMATIQUES 2sc

EXERCICE N° 1

Soit l'équation (E) : $5x^2-20x-30=0$

1/ Sans calculer le discriminant montrer que (E) admet deux racines distincts x' et x''

2/ Sans calculer x' et x'' ;Calculer $A=x''(x')^2+x'(x'')^2$; $B=\frac{2012}{x'}+\frac{2012}{x''}$ et $C=(2x'+5)(2x''+5)$

EXERCICE N°2

1/a) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : (E) : $2x^2-6x+4=0$

b) Factoriser $2x^2-6x+4$

2/ Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : (E') : $x^2+3x-10=0$

3/ On donne $P(x)=\frac{2x^2-6x+4}{x^2+3x-10}$

a) Déterminer l'ensemble de définition de P(x)

b) Simplifier P(x)

c) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x)=x$

EXERCICE N°3

On donne $A(x)=x^3-27$ et $B(x)=x^2+9x-36$ où x est un réel

1/ Factoriser A(x) et B(x)

2/ Résoudre dans $\mathbb{R}$:

a) A(x)=B(x)

b) A(x) – B(x) > 0

c) Sans calcul, déterminer le signe de A(2013) – B(2013)

3/ Soit $P(x)=\frac{A(x)}{B(x)}$

a) Déterminer D_f, l'ensemble de définition de P(x)

b) Résoudre dans $\mathbb{R}$: $P(x)\leq 0$

4/a) Résoudre dans $\mathbb{R}$: $B(x^2)=0$

b) Factoriser $B(x^2)$; puis résoudre : $B(x^2)<0$

EXERCICE N°4

Dans un repère (o ; $\vec{i}$; $\vec{j}$) ; On donne les points A(-1 ; 1) ; B($\frac{5}{2}$;3) ;C(2 ;-1) et D(-$\frac{3}{2}$;-3)

1/ a) Montrer $\vec{AB} = \vec{DC}$

b) Calculer AB et BC puis déduire la nature de ABCD

2/ Soit E(m ; $\frac{5}{3}$) ;m$\in$IR ,déterminer m pour que $\vec{AE}$ et $\vec{CD}$ soient colinéaires

3/ On donne E($\frac{1}{6}$;$\frac{5}{3}$) F($\frac{5}{6}$;$-\frac{5}{3}$) et N($\frac{3}{2}$;-5)

a) Montrer que E ; F et N sont alignés

b) Montrer que $\vec{BD}$ et $\vec{DN}$ sont orthogonaux

4) Soit G le centre de gravité du triangle ABC

Déterminer l'ensemble (ζ) = $\left\{M \in P.; \left\|\vec{MA}+\vec{MB}+\vec{MC}\right\| = BC\right\}$

EXERCICE N°5

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$

On donne les points $A(2,1)$; $B(3,2)$ et $C(0,3)$

1/a) Donner les composantes des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$

b) Montrer que ABC est un triangle rectangle en A

2/ Déterminer les coordonnées du point D vérifiant : $2\overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$

3/a) Montrer que le repère $(A,\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC})$ n'est pas orthonormé

b) Déterminer les coordonnées du point D dans le repère $(A,\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC})$

EXERCICE N°6

Soit R=$\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$ un repère orthonormé du plan.

A, B et C sont 3 points tels que A(1, 3) ; B(5, 1) et $\overrightarrow{CA} = \vec{i} + 7\vec{j}$

1) Montrer que $\overrightarrow{OC} = -4\vec{j}$. Puis placer les points A, B et C dans le repère R.
2) Déterminer les composants du vecteur $\overrightarrow{BC}$ en déduire la distance BC.
3) Déterminer les coordonnées de G centre de gravité du triangle ABC.
4) Soit E(1, -1). Montrer que les vecteurs $\overrightarrow{GE}$ et $\overrightarrow{BC}$ sont colinéaires
5) Montrer que $(\overrightarrow{EA}, \overrightarrow{EB})$ est une base de l'ensemble des vecteurs.
6) On pose $\vec{w} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB}$, $\vec{\alpha} = 3\overrightarrow{IG} + \overrightarrow{BI}$ *où* I est le milieu de [AC].

   Simplifier $\vec{w}$ *et* $\vec{\alpha}$ en déduire que $\vec{w} \perp \vec{\alpha}$