

**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  $E(m ; \frac{5}{3})$  ;  $m \in \mathbb{R}$  ,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  $(\zeta) = \{M \in P.; \|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}\| = BC\}$

#### **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  $\vec{AB}$  et  $\vec{AC}$

b) Montrer que ABC est un triangle rectangle en A

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

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

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

#### **EXERCICE N°6**

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

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

1) Montrer que  $\vec{OC} = -4\vec{j}$ . Puis placer les points A, B et C dans le repère R.

2) Déterminer les composants du vecteur  $\vec{BC}$  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  $\vec{GE}$  et  $\vec{BC}$  sont colinéaires

5) Montrer que  $(\vec{EA}, \vec{EB})$  est une base de l'ensemble des vecteurs.

6) On pose  $\vec{w} = \vec{CB} + \vec{AC} + \vec{AB}$ ,  $\vec{\alpha} = 3\vec{IG} + \vec{BI}$  où I est le milieu de [AC].

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