Exercice n°1 :

Le plan est muni d'un R.O.N $(o;\vec{\imath};\vec{\jmath})$

1) a) Placer les points A(1 ;1) ,B(3 ;2) , C(0 ;3) et E(2 ;-2)

b) Calculer les composantes des vecteurs $\overrightarrow{AC}$ *et* $\overrightarrow{AE}$.

c) Les points A,C et E sont-ils alignés ?Expliquer .

d) Montrer que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ *et* $\overrightarrow{AC}$ *sont orthogonaux .*

e) Montrer que le triangle ABC est rectangle et isocèle en A .

f) Déduire alors la nature du quadrilatère ABDC .

2) Montrer que le couple $(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AE})$ *forme une base de l'ensemble des vecteurs du plan .*

3) Soit M un point de plan vérifiant $2\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{ME}-2\overrightarrow{MB}=\vec{0}$.

a) Montrer que $\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{AE}-2\overrightarrow{AB}$.

b) Déduire les coordonnées de M dans la base $(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AE})$.

c) Construire M.

Exercice n°2 :

Le plan est muni d'un R.O.N $(o;\vec{\imath};\vec{\jmath})$

1) a) Placer les points A(4 ;-2) ,B(-3 ;2)et C(3 ;6)

b) Montrer que le couple $(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC})$ *forme une base de l'ensemble des vecteurs du plan .*

2) a) Calculer AB ,AC et BC .

b) Déduire la nature du triangle ABC .

3) Soient D(a ;2-2a) où $a\in\mathbb{R}$ *et E le projeté orthogonale de A sur [BC].*

a) Déterminer la valeur de a pour que ABDC soit un losange ,puis calculer son aire .

b) Déterminer les coordonnées de E dans les bases $(\vec{\imath};\vec{\jmath})$ *et* $(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC})$.

4) Soit (φ) *le cercle de diamètre [AC].on note M son centre .*

a) Montrer par <u>trois méthodes différentes</u> que $E\in(\varphi)$.

b) Déterminer graphiquement puis par le calcul les coordonnées de N l'intersection de (φ) *avec (OI).*

c) Montrer que M,E et N sont alignés.

d) Déduire la nature du quadrilatère AECN .

Exercice n°3 :

*Soient ABCD un carré de coté 2,E=A*B et F=A*D*

1) *Faire une figure .*

2) a) *Montrer que* $(A;\overrightarrow{AE};\overrightarrow{AF})$ *est un R.O.N du plan .*

b) *Donner les coordonnées de A,B,C,D,E et F .*

c) *Montrer que* $(BF) \perp (CE)$

3) *Soit* $G(\frac{2}{3};\frac{2}{3})$.*montrer que* $G \in (BF)$

4) a) *Montrer que D ,E et G sont alignés .*

b) *Déduire que G est le centre de gravité du triangle ABD.*

Exercice n°4 :

<u>*Le plan est muni d'un repère orthonormé* $(O;\overrightarrow{OI};\overrightarrow{OJ})$</u>

1) a) *Placer les points A(2 ;-3),B(-2 ;-1) et C(4 ;1).* b) *Les points A ,B et C sont-ils alignés ?Expliquer.*

c) *Montrer que* $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{AC}$ *puis Calculer AB et AC .* d) *En déduire la nature du triangle ABC .*

2) *Soit* (φ) *le cercle de diamètre [AB] .*

a) *Déterminer les coordonneés de K le centre de* (φ).

b) *Les point I et J appartiennent-ils à* (φ)? *Expliquer.* c) *En déduire que ABI est rectangle et isocèle en I.*

3) *La perpendiculaire à (AC) passant par I coupe (AC) en L.*

-Démontrer que L est le milieu de [AC].

4) *Déterminer les coordonnées de I, K et L dans la base* $(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC})$.

Exercice n°5 :

Le plan est muni d'un R.O.N $(o;\vec{\imath};\vec{\jmath})$.*Soient* $A(\sqrt{3};1), B(2;0), C(0;-2)$ *et* $H(\sqrt{3}+2;-1)$

1) *Les points A ,B et C sont-ils alignés ?Expliquer.*

2) *Calculer OA,OB et OC.Que représente O pour le triangle ABC.*

3) *Montrer que* $\overrightarrow{AH} \perp \overrightarrow{BC}$ *et* $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{CH}$.*Que représente H pour le triangle ABC.*

4) *Vérifier que* $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{OH}$

5) *Soit G le centre de gravité de triangleABC.*

a) *Montrer que* $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}=3\,\overrightarrow{OG}$

b) *Déduire que O ,H et G sont alignés .*