EXERCICEN°1

Dans le plan orienté, on considère un triangle AIC isocèle rectangle en C tel que $(\overrightarrow{CA},\overrightarrow{CI})\equiv\frac{\pi}{2}[2\pi]$ et AI=4cm soit B le symétrique de A par rapport à I et H le projeté orthogonale de B sur (AC)

1- a) Calculer $\overrightarrow{IA}.\overrightarrow{IB}$ et $\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{CB}$
 b) Calculer CI et CB
 c) Montrer que cos($\widehat{BCI}$)= $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

2- Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan suivants
 a) E= {M appartient à P tel que $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MC}$=0}
 b) F= {M appartient à P tel que $MA^2+3MB^2=64$}

3- Le plan est muni du repère (C, $\overrightarrow{CA}$ $\overrightarrow{CI}$)
 a) Calculer les coordonnées du point B
 b) Déterminer une équation cartésienne de la droite de la droite (BC)
 c) En déduire la distance du point I à la droite (BC)

EXERCICEN°3

Dans le plan orienté, on considère un triangle AIC isocèle et rectangle en C telles que $(\widehat{\overrightarrow{CA},\overrightarrow{CI}})\equiv\frac{\pi}{2}[2\pi]$ et AI=4 soit B=S_I (A)

1- a) Montrer que CT=2 $\sqrt{2}$
 b) Calculer CB
 c) Montrer que cos ($\widehat{BCI}$)= $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

2- Soit E l'ensemble des points M du plan tels que: $MA^2-4MB^2=64$ et soit g le barycentre des points pondérés (A,1) et (B,-4)
 a) Montrer que pour tout M du plan on a: $MA^2-4MB^2= -3MG^2+GA^2-4GB^2$
 b) En déduire l'ensemble des points E

EXERCICEN°4

Soit un triangle Abc équilatéral tel que $(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}})\equiv\frac{\pi}{3}[2\pi]$ et AB=2

1- Soit D= {M $\in$ P tel que $\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{AC}=2$ }
a) Montrer que A appartient à D
b) Déterminer et construire D

2- Déterminer l'ensemble E des points M du plan $(\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}).\overrightarrow{AB}=0$

3- Soit E_k = {M $\in$ P tel que $MA^2+MB^2=k$, k $\in$ □ }
 Déterminer suivant les valeurs de k l'ensemble E_K

EXERCICEN°5

On considère dans le plan deux points A et B tel que AB=2 et I=A*B

1- Montrer que l'ensemble des points M du plan tel que : $(\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}).\overrightarrow{AB}=0$ est la médiatrice du segment [AB]

2- Déterminer et construire l'ensemble suivant
 E= {M, M $\in$ P tel que: $2\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{AB}$ }
 F= {M, M $\in$ P tel que: $2\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB}-MB^2=0$ }
 G= {M, M $\in$ P tel que: $2MA^2-MB^2=8$}

EXERCICEN°6

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(o,\vec{i},\vec{j})$

1- Soit D_α :d'équation cartésienne, D_α :$x\cos2\alpha+y\sin2\alpha-6\cos^2\alpha=0$; $\alpha\in[0,\pi]$

Calculer α pour que le cercle de centre I(3,4) et de rayon 1 soit tangent à D_α

2- On considère les deux droites D:x-2y+3=0, D':x+2y+6=0 et le point A (2, m) ; m un réel

a) Déterminer m pour que d (A, D)=d (A, D')

b) Déterminer l'ensemble des points M(x, y) du plan pour que d (M, D)=d (M, D')

EXERCICEN°7

Pour tout réel m On considère l'ensemble:

E_m= {M(x, y) tel que:x2+y2+2mx-2(m-2) y+4=0}

1- Pour quelles valeurs du réel m E_m est un cercle
2- Existe t-il des cercles E_m tangent à la droite D:y=x+1
3- Existe t-il des tangentes à E_{-1} issues du point W (1,3)

EXERCICEN°8

ABC étant un triangle quelconque du plan. On pose AB=c, AC=b, BC=a et 2p=a+b+c

1- Montrer que $\sin^2 \hat{A} = \dfrac{4p(p-a)(p-b)(p-c)}{b^2c^2}$
2- Montrer que l'aire S du triangle ABC est donnée par:
S= $\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$

EXERCICEN°9

A,B et C trois points non alignés du plan

Montrer que $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = 1/2[AB^2+AC^2-BC^2]$

EXERCICEN°10

Dans le plan orienté. on considère un carrée ABCD de centre O et de coté a tel que $(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD}}) \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi]$.On marque les points E et F respectivement sur les cotées [AB] et [AD] tel que $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AD}$.On désigne par I=A*B et J=A*D

1- a) Montrer que $\overrightarrow{OA}.\overrightarrow{EB} = \overrightarrow{OB}.\overrightarrow{AF}$
b) En déduire que: $\overrightarrow{OE}$ et $\overrightarrow{OF}$ sont orthogonaux

2- Montrer que : $\overrightarrow{CF}.\overrightarrow{CE} = a^2$; en déduire les valeurs de cos $(\widehat{\overrightarrow{CE},\overrightarrow{CF}})$

3- a) Montrer que : $2\overrightarrow{EA} + \overrightarrow{EB} = \vec{0}$ et que: $\overrightarrow{FA} + 2\overrightarrow{FD} = \vec{0}$
b) En déduire que pour tout M du plan on a:
*) $2MA^2 + MB^2 = 3ME^2 + \frac{2}{3}a^2$
*) $MA^2 + 2MD^2 = 3MF^2 + \frac{2}{3}a^2$
c) Montrer que l'ensemble ! des points M du plan tels que $MA^2 + MB^2 = 2MD^2$ est la médiatrice de [EF]

4- Déterminer l'ensemble des points M du plan tels que $(MA^2 + MC^2) + (MB^2 + MD^2) = 6a^2$

EXERCICEN°11

1- On considère deux points A et B du plan tel que AB=2 et I=A*B
a) Montrer que l'ensemble des points du plan tels que $(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}).\overrightarrow{AB} = 0$ est la médiatrice de [AB]

b) Montrer que l'ensemble des points M du plan tels que $(MA^2 + MB^2) = \frac{42}{5}$ est le cercle C de centre I et de rayon que l'on précisera

2- Le plan est muni d'un repère orthonormé $(o,\vec{i},\vec{j})$ et les points A et B sont de coordonnées A (1,-1) et B (1,3) et J(0,1)

a) Calculer $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AJ}$ et en déduire cos $(\widehat{BAJ})$

b) Déterminer l'ensemble !' des points M(x, y) du plan tel que $\overrightarrow{JM}.\vec{i} = 0$

c) Soit la droite D:x-2y+5=0; Calculer d (I, D), en déduire que C et D sont tangent

d) Soit D'; x+2y+1=0 vérifier que D'est tangent à C et préciser le point de contact

e) Montrer que l'ensemble des points M(x, y) tel que d (M, D)=d (M, D') est la réunion des droites ! et !'

3- Construire C, D, D',! et !'