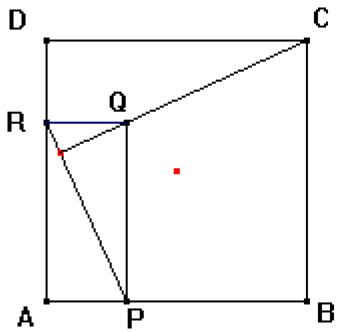
Lycée9-4-1938 SBZ

Série (2):

A*S: 2006-2007

3ème Tech+Sci-exp

Exercice n°1:



ABCD est un carré on considère un rectangle APQR tel que

- P et R sont deux point respectivement sur les cotés [AB] et [AD]
- AP=DR

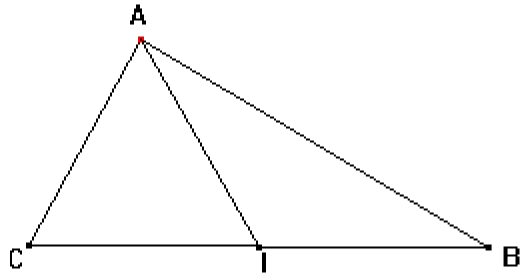
1) Montrer que $\overrightarrow{CQ}.\overrightarrow{PR} = \overrightarrow{CQ}.(\overrightarrow{AR} - \overrightarrow{AP})$
2) En déduire que (CQ) $\perp$ (PR)

Exercice n°2:

A et B sont deux points du plan tel que AB=10. Caractériser puis représenter les ensembles suivants.

1) $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB} = 1$
2) $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{AB} = 1$
3) $MA^2+MB^2=5$
4) $MA^2+MB^2=5$

Exercice n°3:



ABC est un triangle et I=B*C avec BI=CI=2, AI=3 et AIC=$\frac{\pi}{3}$, calculer

$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$; $AB^2 + AC^2$; $AB^2 - AC^2$; AB et AC

Exercice n°4:

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$. Considérons les points A(-1,2), B(3,1) et C(2,4).

1) Calculer AB, AC et BC
2) Calculer $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$
3) Déduire cos(BAC)
4) Déterminer une équation cartésienne de la droite qui porte la hauteur issue de A dans le triangle ABC

Exercice n°5:

Soit ABC un triangle tel que AB=2 et AC=3 de plus $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = 4$ ce triangle est-il rectangle si oui en quel sommet

Exercice n°6:

Soient $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs du plan

1) Montrer que

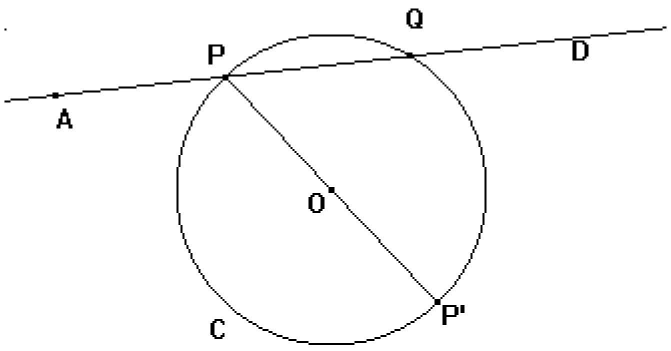
$$4\vec{u}.\vec{v} = \|\vec{u}+\vec{v}\|^2 - \|\vec{u}-\vec{v}\|^2 \quad \text{et que} \quad \|\vec{u}+\vec{v}\|^2 - \|\vec{u}-\vec{v}\|^2 = 2(\|\vec{u}\|^2 + \|\vec{v}\|^2)$$

2) Montrer que $(\vec{u}+\vec{v}).(\vec{u}-\vec{v}) = \|\vec{u}\|^2 - \|\vec{v}\|^2$

Profs: Zaafouri+Toumi

2) En déduire qu'un parallélogramme a ces diagonales perpendiculaires ⇔ ses cotés sont isométriques

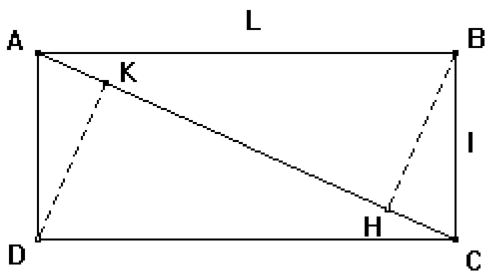
Exercice n°7:



Soient ζ un cercle de centre O et de rayon R , A un point du plan fixe et D une droite passant par A qui coupe ζ en deux points P et Q. Le but de cet exercice c'est de démontrer que $\overrightarrow{AP}.\overrightarrow{AQ}$ est constant

1) Montrer que $\overrightarrow{AP}.\overrightarrow{AQ} = \overrightarrow{AP}.\overrightarrow{AP'}$
2) Déduire que $\overrightarrow{AP}.\overrightarrow{AQ}$ $=AO^2-R^2$

Exercice n°8:



Soient ABCD un rectangle de" longueur L et de largeur l et H et K les projetés orthogonales de B et D orthogonalement sur la diagonale [AC]

1) Donner l'expression de $\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{BD}$ de deux manières différentes
2) Déduire HK en fonction de L et l
3) Comment choisir L et l pour que AC=2HK
4) Déduire l'aire du parallélogramme BHDK en fonction de celui du rectangle ABCD

Exercice N°9:

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$. Considérons les points A(3,2) et B(1,4).

1- Placer les points A et B puis calculer AB.
2- Soit C le point de l'axe des abscisses tel que ABC soit rectangle en A.
   a) Déterminer les cordonnées du point C.
   b) Calculer BC, $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC}$ puis déduire que cos (ABC)= $\frac{\sqrt{2}}{2}$
3- On désigne par ζ le cercle circonscrit au triangle ABC.
   a) Préciser le centre I de ζ et son rayon R, puis tracer ζ.
   b) Montrer que ζ a pour équation cartésienne ζ: $x^2+y^2+-2x-4y+1=0$.
4- Soit Δ une droite parallèle à (AB)
   a) Montrer que Δ à pour une équation cartésienne : x+y+m=0 (où m étant un paramètre réel)
   b) Montrer que d(I, Δ)= $\frac{|3+m|}{\sqrt{2}}$.
   c) En déduire qu'il existe deux tangentes à ζ qui sont parallèle à (AB) dont-on donnera leurs équations cartésiennes.

Exercice n°10:

Soient A et B deux points du plan tel que AB=5, I=A*B et G le barycentre des points pondérés (A,2) et (B,3).

1- a) Montrer que $\overrightarrow{GA} = \frac{3}{5}\overrightarrow{AB}$.
   b) Calculer alors AG puis BG. Puis placer A, B, I et G.
2- Déterminer puis construire les ensembles suivants.
   a) ζ={M∈P tel que $2MA^2+3MB^2=50$}.
   b) D={ M∈P tel que $MA^2-MB^2=5$}.
3- On muni le plan d'un repère orthonormé tel que A(2,1) et B(-2,4).
   a) Déterminer les coordonnés de I et de G.
   b) Ecrire une équation cartésienne de chacun des ensembles ζ et D. puis celle de la tangente T à ζ en B.

Profs: Zaafouri+Toumi