

Devoir libre de préparation pour le devoir surveillé n°6 sur les leçons suivantes :

- ✓ Les Transformations du plan
- ✓ PRODUIT SCALAIRE
- ✓ Géométrie dans l'espace

La correction voir 😊 <http://www.xriadiat.com/>

Exercice01 : Soient deux points fixes différents A et B du plan.

Soit f une transformation du plan qui transforme chaque point M en M' tel que :

$$\overrightarrow{MM'} - 3\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$$

Montrer que f est une translation et Trouver son vecteur

Exercice02 : Soient A et B deux points fixes du plan. Soit T une transformation du plan qui transforme chaque point M en M' tel que : $\overrightarrow{MM'} = 2\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}$

Montrer que T est une homothétie de centre I le milieu du segment $[AB]$ et déterminer son rapport k

Exercice03 : Soit IAB un triangle et soient les points C et D tels que :

$$\overrightarrow{IC} = \frac{1}{3}\overrightarrow{IA} \text{ et } 2\overrightarrow{IB} + 3\overrightarrow{BD} = \vec{0}$$

On considère l'homothétie h de centre I et de rapport $k = \frac{1}{3}$

- 1) Faire une figure
- 2) Montrer que : $h(A) = C$ et $h(B) = D$
- 3) Montrer que : $AB = 3CD$

Exercice04 : A et B deux points fixes

- 1) Soit une droite (D) et M un point qui varie sur la droite (D)

Déterminer l'ensemble (E) des points M' tel que : $MABM'$ est un parallélogramme

- 2) (C) est un cercle et M un point qui varie sur le cercle (C)

Déterminer l'ensemble (F) des points M' tel que : $MABM'$ est un parallélogramme

Exercice05 : Considérons un triangle ABC rectangle en A tel que :

$$AC=5 \text{ et } AB=4 \text{ et } (\overrightarrow{AC}; \overrightarrow{AB}) \equiv \frac{\pi}{2} [2\pi]$$

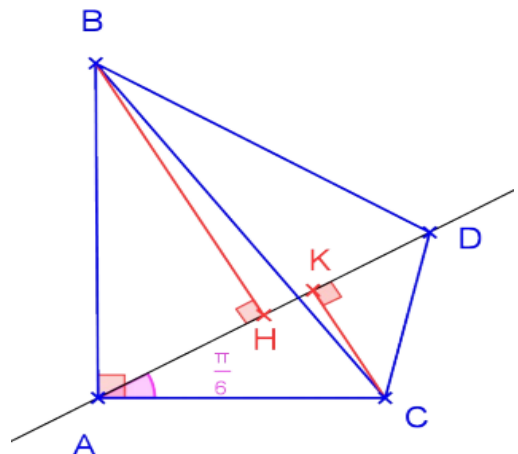
Soit D le point du plan vérifiant $AD=4$ et $(\overrightarrow{AC}; \overrightarrow{AD}) \equiv \frac{\pi}{6} [2\pi]$

H est le pied de la hauteur du triangle ABD issue de B et

K est le pied de la hauteur du triangle ACD issue de C .

Calculer les produits scalaires suivants :

- 1) $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$
- 2) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AH}$
- 3) $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AK}$
- 4) $\overrightarrow{AB} \cdot (\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AH})$
- 5) $\overrightarrow{AC} \cdot (\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AK})$
- 6) $\overrightarrow{KB} \cdot \overrightarrow{HC}$



Exercice06 : Soit ABC un triangle tel que $AB = 2\sqrt{3}$ et $AC = 1$ et $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -3$

- 1) Déterminer une mesure de l'angle BAC
- 2) Soit I le milieu du segment $[BC]$ a) Calculer BC b) En déduire la distance AI

Exercice07 : Soit ABC un triangle tel que $AB = 2\sqrt{2}$ et $AC = 3$ et $BAC = \frac{\pi}{4}$

- 1) a) Calculer $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$
- b) En déduire la distance BC
- 2) Soit I le milieu du segment $[BC]$; Calculer la distance AI
- 3) Soit J le milieu du segment $[AB]$; Calculer $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AJ}$
- 4) Soit K tel que $\overrightarrow{AK} = \frac{2}{3} \overrightarrow{AC}$; Montrer que les droites : (IJ) et (BK) sont perpendiculaires

Exercice08 : Soit A et B deux points dans le plan tel que : $AB = 10$

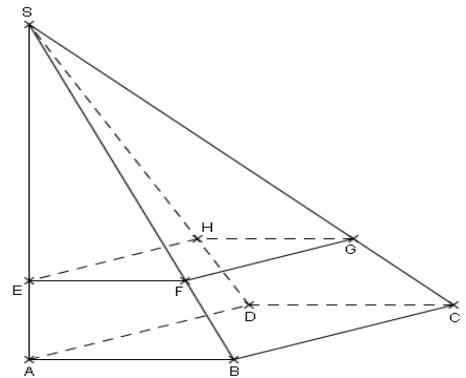
Et soit I le milieu du segment $[AB]$

- 1) Déterminer (Δ) l'ensemble des points M du plan tel que : $\overrightarrow{IM} \cdot \overrightarrow{AB} = 10$
- 2) Déterminer (C) l'ensemble des points M du plan tel que : $MA^2 + MB^2 = 68$

Exercice09 : SABCD est une pyramide à base rectangulaire ABCD, de hauteur $[SA]$.

On donne $SA = 15$ cm, $AB = 8$ cm et $BC = 11$ cm.

- 1) Calculer le volume V_1 de la pyramide SABCD.
- 2) Démontrer que $SB = 17$ cm.
- 3) On note E le point de $[SA]$ tel que $SE = 12$ cm et F le point de $[SB]$ tel que $SF = 13,6$.
Montrer que les droites (EF) et (AB) sont parallèles.
- 4) On coupe cette pyramide par le plan passant par E et parallèle à la base de la pyramide. La pyramide SEFGH ainsi obtenue est une réduction de la pyramide SABCD.
- a) Quel est le coefficient de la réduction ?
- b) En déduire le volume V_2 de la pyramide SEFGH en fonction de V_1 .



C'est en forgeant que l'on devient forgeron : Dit un proverbe.

C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien

