

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 : On considère les droites (Δ) et (Δ') perpendiculaires en un point O

Soit A un point du plan (P) et A_1 son image par la symétrie axiale : $S_{(\Delta)}$

Et A' l'image de A_1 par la symétrie axiale : $S_{(\Delta')}$

Montrer que : $\vec{OA} + \vec{OA'} = \vec{0}$

Exercice02 : Soit ABC un triangle ; I et J et K les milieux respectivement des segments $[BC]$ et $[AC]$ et $[AB]$

1) Montrer que : $\vec{AI} + \vec{BJ} + \vec{CK} = \vec{0}$

2) Soit M le point du plan.

Représenter les points E et F les images du point M respectivement par les translations

$t_{\vec{KC}}$ et $t_{\vec{BJ}}$

3) Déterminer la translation qui transforme E en F

Exercice03 : Soit deux points A et B du plan et soit h une transformation du plan qui transforme chaque point M en M' tel que : $\vec{MA} - 2\vec{MB} - \vec{MM'} = \vec{0}$

1) Déterminer les points invariants par la transformation h

2) Montrer que : h est une homothétie et trouver le centre et le rapport k de cette homothétie

Exercice04 : Soit ABC un triangle et $I \in [BC]$ tel que : $I \neq B$ et $I \neq C$

Et soit G le point tel que : $\vec{AG} = \frac{3}{4}\vec{AI}$

1) Faire une figure

2) On considère l'homothétie h de centre I et de rapport k tel que : $h(A) = G$

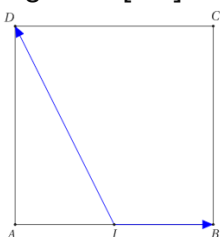
a) Montrer que le rapport de l'homothétie est $k = \frac{1}{4}$

b) Déterminer l'image de la droite (BC) par l'homothétie h . Justifier votre réponse.

c) Déterminer l'image de la droite (AC) par l'homothétie h .

Puis construire le point C' tel que : $h(C) = C'$

Exercice05 : Sur la figure ci-dessous, $ABCD$ est un carré de côté 4 unités et I est le milieu du segment $[AB]$. Calculer la valeur du produit scalaire : $\vec{IB} \cdot \vec{ID}$



Exercice06 : Soit $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs de même norme.

Démontrer que les vecteurs : $\vec{u} + \vec{v}$ et $\vec{u} - \vec{v}$ sont deux vecteurs orthogonaux

Exercice07 : Soit ABC un triangle tel que $AB=3$ et $AC=1$ et $\cos BAC = -\frac{1}{3}$

Soit M le milieu du segment $[BC]$

1) Calculer $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ 2) Calculer AM et BC

3) Soit H tel que $\overrightarrow{AH} = \frac{4}{9} \overrightarrow{AB}$

Montrer que les droites : (AB) et (MH) sont perpendiculaires

Exercice08 : Soit ABC un triangle isocèle en A tel que : $\cos(\widehat{BAC}) = \frac{1}{4}$ et $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 16$

I Un point tel que : $\overrightarrow{BI} = \frac{3}{4} \overrightarrow{BA}$ et J le milieu du segment $[BC]$

Et soit la droite (Δ) qui passe par I et perpendiculaire à la droite (AB) et soit E un point tel que : $E \in (\Delta)$

1) Construire une figure 2) Montrer que : $AB=8$ et calculer BC

3) Calculer : $\overrightarrow{BI} \cdot \overrightarrow{BA}$ 4) Montrer que : $\overrightarrow{EB} \cdot \overrightarrow{AB} = 48$ 5) Calculer : AJ

Exercice09 : Soit $ABCDEFGH$ un cube de l'espace et Soient I ; J les milieux respectifs des segments $[BC]$; $[FG]$

1) Montrer que : $(IJ) \parallel (HFB)$

2) Montrer que $(HFD) \cap (EIJ) = (PQ)$:

Avec $(HF) \cap (EJ) = \{P\}$ et $(AI) \cap (BD) = \{Q\}$

3) Montrer que $(PQ) \parallel (FB)$:

Exercice10 : Soient dans l'espace un cube $ABCDEFGH$

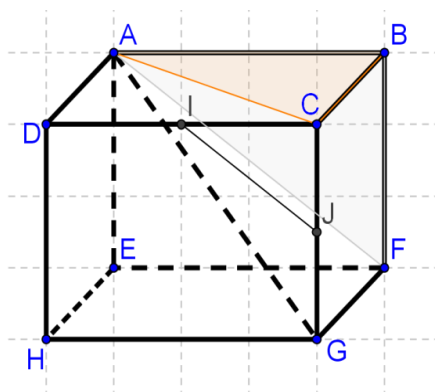
Avec I le milieu du segment $[CD]$ et J le milieu du segment $[CG]$

1) Montrer que : $(CG) \perp (ABC)$

2) Qu'elle est la longueur du côté du cube $ABCDEFGH$ sachant que la longueur de la diagonale du cube est égale à $\sqrt{14}$

3) Montrer que : $(IJ) \parallel (ABF)$

4) Montrer que : $(AD) \perp (IJ)$



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

