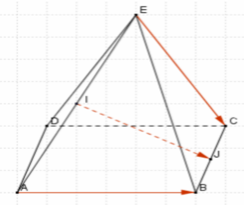
TD1 Géométrie dans l`espace

prof: ATMANI NAJIB — 1BAC SM BIOF

Exercice01 : $EABCD$ un pyramide de base le rectangle $ABCD$ et soit I le milieu du segment $[AE]$ et J le milieu du segment $[BC]$



Montrer que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{EC}$ et $\overrightarrow{IJ}$ sont coplanaires

Exercice02 : $ABCD$ un tétraèdre et soit le point M de l'espace tel que : $\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{AD}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{DC}$

1)Montrer que $M\in(ABC)$

2) En déduire que les vecteurs $\overrightarrow{AM}$; $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont coplanaires

Exercice07: $ABCDEFGH$ un parallélépipède rectangle et I le milieu du segment $[BF]$

1) les vecteurs $\overrightarrow{CA}$; $\overrightarrow{DE}$ et $\overrightarrow{DG}$ sont-ils coplanaires ? j

2) les vecteurs $\overrightarrow{AI}$; $\overrightarrow{DF}$ et $\overrightarrow{HE}$ sont-ils coplanaires ? (Justifier vos réponses)

Exercice03 : $ABCD$ un tétraèdre et soit les points K ; L ; M ; N tel que : $2\overrightarrow{AK}=\overrightarrow{AC}-2\overrightarrow{AD}$ et L le milieu du $[BK]$ et $\overrightarrow{BM}=\frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{AN}=-2\overrightarrow{AD}$

1) écrire les vecteurs $\overrightarrow{AM}$ et $\overrightarrow{MN}$ et $\overrightarrow{AL}$ en fonction des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AD}$

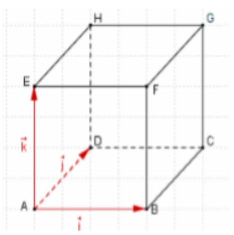
2)Montrer que les points L ; M ; N sont alignés et déterminer la position du point L sur la droite (MN)

3) déterminer les réels α et β tels que : $\overrightarrow{AD}=\alpha\overrightarrow{AL}+\beta\overrightarrow{AM}$ et que peut-on dire des points A ; M ; D ; L ?

Exercice04 : $ABCDEFGH$ un cube

On pose :te $\overrightarrow{AD}=\vec{j}$ et $\overrightarrow{AE}=\vec{k}$ $\overrightarrow{AB}=\vec{i}$

Et $\vec{u}=\vec{i}+2\vec{j}+2\vec{k}$ avec I le milieu du segment $[HG]$



1)Montrer que $\vec{u}$ est un vecteur directeur de la droite (AI)

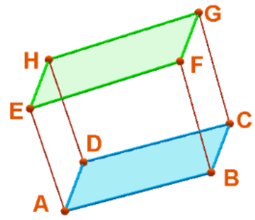
2)soit la droite (Δ) passant par le point G et parallèle a (AI) et le point M tel que $\overrightarrow{AM}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{BG}$

Montrer que $M\in(\Delta)$

Exercice05 : dans l'espace on considère les points A ; B ; C ; D ; E tel que : $2\overrightarrow{EA}+4\overrightarrow{EB}-5\overrightarrow{EC}-\overrightarrow{ED}=\vec{0}$

Montrer que les points : A ; B ; C ; D sont coplanaires

Exercice06 : $ABCDEFGH$ un parallélépipède rectangle ou pavé droit et soit le point I de l'espace tel que : $\overrightarrow{AI}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AG}$

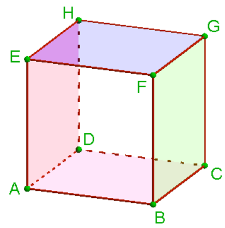


1)Montrer que : $\overrightarrow{IB}+\overrightarrow{ID}+\overrightarrow{IE}=3\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{AG}$ et que $\overrightarrow{IE}=-\overrightarrow{IB}-\overrightarrow{ID}$

2)Que peut-on dire des points : I ; B ; D ; E

Exercice07: $ABCDEFGH$ un cube et soient les points :

M et N tels que : $\overrightarrow{EM}=\frac{1}{3}\overrightarrow{EH}$ et $\overrightarrow{AN}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$



1)Montrer que : $\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{EA}+\frac{1}{3}\overrightarrow{DB}$

2)Montrer que les vecteurs $\overrightarrow{MN}$; $\overrightarrow{EA}$ et $\overrightarrow{AB}$ sont coplanaires

Exercice08 : $ABCDEFGH$ un cube avec I le milieu du segment $[AB]$ et J le milieu de $[AD]$ et K un point tel que : $\overrightarrow{AK}=\frac{1}{5}\overrightarrow{AG}$

1) Ecrire les vecteurs $\overrightarrow{EI}$; $\overrightarrow{EJ}$ et $\overrightarrow{EK}$ en fonction de $\overrightarrow{EA}$; $\overrightarrow{EF}$ et $\overrightarrow{EH}$

2) vérifier que : $5\overrightarrow{EK}=2\overrightarrow{EI}+2\overrightarrow{EJ}$

3) En déduire que les points : I ; J ; K ; E sont coplanaires

Exercice09 : $ABCDEFGH$ un cube et I et J les milieux respective des segment $[EF]$ et $[BC]$

1) Montrer que les vecteurs $\overrightarrow{IJ}$ et $\overrightarrow{CE}$ et $\overrightarrow{CG}$ sont coplanaires sans utiliser un repère

2) refaire la question à l'aide d'un repère choisi

« 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