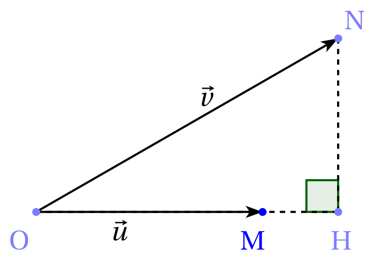
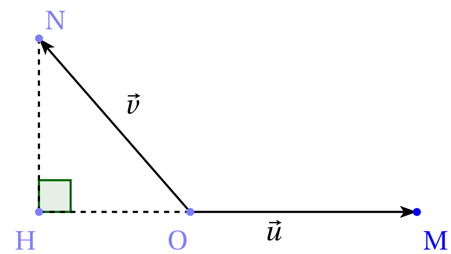
Nom : .... Prénom : .... Classe : BTS

INTERRO N° 6

Exercice 1 :

1. $vecu \cdot \vec{v} = 1.5 \times 3 + (-1) \times (-4) = 8.5$
2. $\vec{u} \cdot \vec{v} = \overrightarrow{OM} \cdot \overrightarrow{OH} = 3 \times 4 \times \cos(0) = 12$
3. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 3 \times 4 \times \cos(150) = -6\sqrt{3}$
4. $\vec{u} \cdot \vec{v} = \overrightarrow{OM} \cdot \overrightarrow{OH} = 3 \times 2 \times \cos(180) = -6$





Exercice 2 :

On munit l'espace d'un repère orthonormé $\left(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath}, \vec{k}\right)$ et l'on considère les points suivants :

$$A(1;3;-1) \qquad B(2;1;4) \qquad C(5;0;3) \qquad D(4;2;-2)$$

1. **a.** $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} 2-1 \\ 1-2 \\ 4-(-1) \end{pmatrix} \iff \overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 5 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} 5-2 \\ 0-1 \\ 3-4 \end{pmatrix} \iff \overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}$

   b. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = 1 \times 3 + (-2) \times (-1) + 5 \times (-1) = 0$.

   c. Donc les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$ sont orthogonaux, autrement dit $\widehat{ABC} = 90°$.
   Le triangle ABC est rectangle en B.

2. On considère la pyramide SABCD de sommet $S(6,5\,;\,9,5\,;\,3,5)$.
   On se propose de déterminer une mesure en degrés de l'angle $\widehat{SAB}$.

   a. $\overrightarrow{AS}\begin{pmatrix} 6.5-1 \\ 9.5-3 \\ 3.5-(-1) \end{pmatrix} \iff \overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} 5.5 \\ 6.5 \\ 4.5 \end{pmatrix}$ Donc $\overrightarrow{AS} \cdot \overrightarrow{AB} = 5.5 \times 1 + 6.5 \times (-2) + 4.5 \times 5 = 15$.

   b. $AS = ||\overrightarrow{AS}|| = \sqrt{5.5^2 + 6.5^2 + 4.5^2} = \sqrt{92,75}$ et $AB = ||\overrightarrow{AB}|| = \sqrt{1^2 + (-2)^2 + 5^2} = \sqrt{30}$

   c. $\overrightarrow{AS} \cdot \overrightarrow{AB} = AS \times AB \times \cos\left(\widehat{SAB}\right) \iff 15 = \sqrt{92.75} \times \sqrt{30} \times \cos\left(\widehat{SAB}\right) \iff \cos\left(\widehat{SAB}\right) = \dfrac{15}{\sqrt{92.75} \times \sqrt{30}}$

   d. On en déduit $\widehat{SAB} \simeq 73.5°$