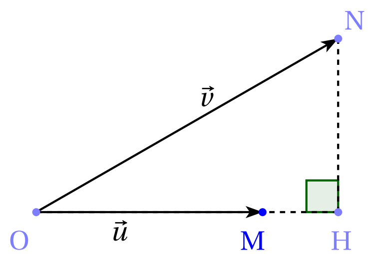
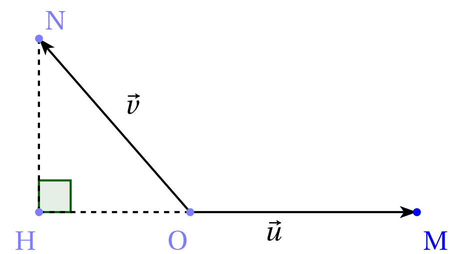
Nom : .... **Prénom :** .... **Classe : BTS**

INTERRO N° 6

Exercice 1 : Calculer, en utilisant l'expression la plus adaptée, le produit scalaire $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

1. $\vec{u}(1,5\,;\,-1)$ et $\vec{v}(3\,;\,-4)$.
2. $\vec{u} = \overrightarrow{OM}$; $\vec{v} = \overrightarrow{ON}$; OM = 3; OH = 4
3. $\|\vec{u}\| = 3$; $\|\vec{v}\| = 4$ et $(\vec{u}\,;\,\vec{v}) = 150°$
4. $\vec{u} = \overrightarrow{OM}$; $\vec{v} = \overrightarrow{ON}$; OM = 3; OH = 2





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.** Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$.

   b. Calculer $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$.

   c. Que peut-on en déduire sur le triangle ABC ?

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. Calculer $\overrightarrow{AS} \cdot \overrightarrow{AB}$.

   b. Donner les valeurs exactes de AS et de AB

   c. En déduire la valeur exacte de $\cos\left(\widehat{SAB}\right)$

   d. En déduire une valeur approchée arrondie à 10^{-1} de la mesure en degrés de l'angle $\widehat{SAB}$.

Formulaire

On munit l'espace d'un repère. Soient $\vec{u}\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{pmatrix}$ deux vecteurs non nuls.

— $\vec{u} \cdot \vec{v} = \|\vec{u}\| \times \|\vec{v}\| \times \cos(\vec{u};\vec{v})$

— $\vec{u} \cdot \vec{v} = xx' + yy' + zz'$

— Si $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{v} = \overrightarrow{AC}$ et H est le projeté orthogonal de C sur (AB) alors $\vec{u} \cdot \vec{v} = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AH}$

De plus, si le repère est orthonormé on a $\|\vec{u}\| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$.

Soient $A(x_A; yA; z_A)$ et $B(x_B; y_B; z_B)$ deux points. Alors $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \\ z_B - z_A \end{pmatrix}$