

## Savoir Vp.1 : Exemples

### • Produit scalaire dans un repère

1) Dans un repère  $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$  on donne  $P(3; -2; 0)$ ,  $R(-4; -1; 5)$  et  $S(3, 7, -1)$

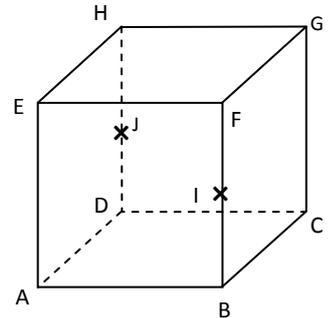
→ Calculer  $\overrightarrow{PR} \cdot \overrightarrow{PS}$

2) Soit  $ABCDEFGH$  un cube de côté 1, avec  $I$  et  $J$  milieux de  $[BF]$  et  $[DH]$ .

On se place dans le repère  $(A; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE})$ .

→ Calculer  $\overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{AJ}$

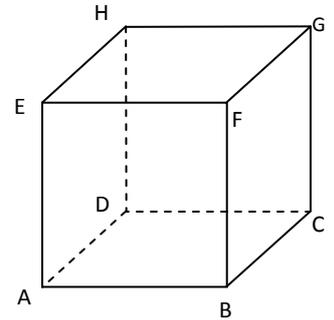
→ Calculer  $\overrightarrow{AG}^2$



### • Produit scalaire avec le cosinus

3) Soit un cube  $ABCDEFGH$ , de côté 1.

- Exprimer  $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BF}$  à l'aide de l'angle  $\widehat{DAH}$ .
- Calculer  $AH$  et en déduire la valeur exacte de  $\cos 45^\circ$
- Déterminer  $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{GB}$
- Calculer l'angle  $\widehat{HAG}$



### • Orthogonalité

4) Dans un repère orthonormé  $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$  on considère les vecteurs  $\vec{u}(1; 2; -1)$  et  $\vec{v}(-3; 5; 7)$

Montrer que les vecteurs sont orthogonaux

5)  $d$  et  $d'$  de représentations paramétriques:  $d : \begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 4 + 5t \\ z = 2 - 3t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  et  $d' : \begin{cases} x = 2t' \\ y = 3 \\ z = -3 + 2t' \end{cases}, t' \in \mathbb{R}$

Les droites  $d$  et  $d'$  sont-elles orthogonales ?

6) On donne  $K(2; -3; 1)$ ;  $L(3; 1; 4)$  et  $M(1; -2; 2)$ .

Le triangle  $KLM$  est-il rectangle en  $K$  ?

7)  $A(1; 0; -2)$ ;  $E(4; 2; 1)$ ;  $G(3; -4; 0)$ ;  $P(1; -3; 0)$  et  $M(3; -3; -2)$ .

Montrer que la droite  $(PM)$  est orthogonale au plan  $(AEG)$ .