

**Ex1 :** Soit ABCD un carré de centre O tel que  $AB = 4$ .

Calculer les produits scalaires suivants :

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} ; \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD} ; \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} ; \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{DB} ;$$

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{DO} ; \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CO} ; \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD} ; \overrightarrow{AO} \cdot \overrightarrow{AC}.$$

**Ex2 :** 1° Dans un repère orthonormé, soit les vecteurs  $\vec{u}(-2 ; 6)$  et  $\vec{v}(3 ; 1)$ . Calculer  $\vec{u} \cdot \vec{v}$ .

Que peut-on en déduire pour les vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  ?

2° Répondre aux mêmes questions avec  $\vec{u}(5 ; -1)$  et  $\vec{v}(2 ; 0)$ .

**Ex3 :** Dans un triangle équilatéral ABC de côté  $a$  et de hauteur 3.

- 1) Calculer  $a$ .
- 2) Calculer  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$  de 2 façons différentes.

**Ex4 :** Soient  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  2 vecteurs tels que  $\|\vec{u}\| = 2$ ,  $\|\vec{v}\| = 3$  et tel que l'angle  $\alpha$  formé entre les 2 vecteurs

$\vec{u}$  et  $\vec{v}$  vaut  $\frac{\pi}{6}$  radians.

Calculer  $\vec{u} \cdot \vec{v}$ .

**Ex5 :** Calculer, en degrés, l'angle  $\widehat{BAC}$ , sachant que  $AB = 4$ ,  $AC = 8$ , et  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 32$ .

**Ex6 :** ABCD est un carré.

Placer I et J tels que  $\overrightarrow{AI} = 3\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{BJ} = 3\overrightarrow{BC}$ .

Montrer que les droites (AJ) et (DI) sont perpendiculaires.

**Ex7 :** On se place dans un repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ .

On a  $A(2 ; 4)$   $B(\frac{27}{4} ; 5)$   $C(6 ; -2)$   $D(3 ; \frac{5}{2})$ .

1° Calculer les coordonnées de  $\overrightarrow{AC}$ ,  $\overrightarrow{AD}$ ,  $\overrightarrow{BD}$ , et  $\overrightarrow{BC}$ .

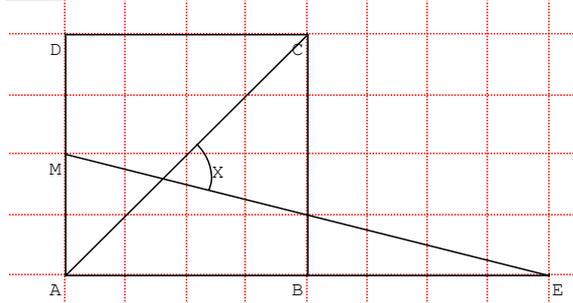
2° Calculer BD et AC.

3° Montrer que A, C, D sont alignés.

4° Calculer  $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD}$ . Que peut-on en déduire ?

5° Calculer alors l'aire du triangle ABC.

**Ex8 :** ABCD est un carré de côté 4.



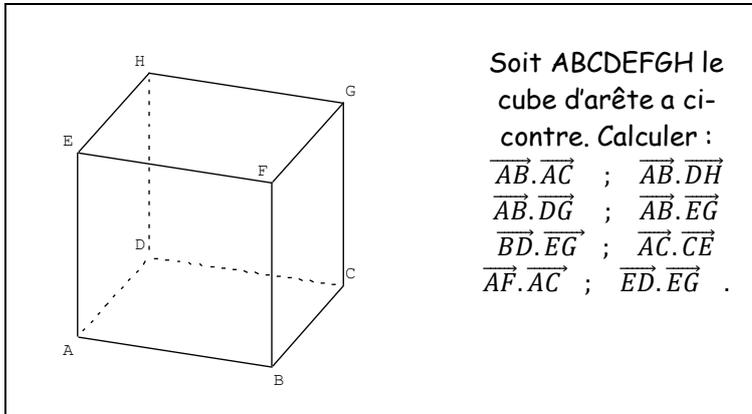
M est le milieu de [AD] et E le symétrique de A par rapport à (BC). Le but de l'exercice est de calculer une valeur approchée de l'angle X.

1° Calculer  $\overrightarrow{ME} \cdot \overrightarrow{AC}$ .

2° Calculer AC et ME.

3° En déduire une valeur approchée de X.

**Ex9 :**



Soit ABCDEFGH le cube d'arête  $a$  ci-contre. Calculer :

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} ; \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{DH}$$

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{DG} ; \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{EG}$$

$$\overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{EG} ; \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CE}$$

$$\overrightarrow{AF} \cdot \overrightarrow{AC} ; \overrightarrow{ED} \cdot \overrightarrow{EG}.$$

**Ex10 :** Soit ABCD un tétraèdre régulier d'arête de longueur  $a$ .

1° Calculer  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$  et  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$ .

2° Calculer  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}$ . Que peut-on en déduire pour les droites (AB) et (CD) ?