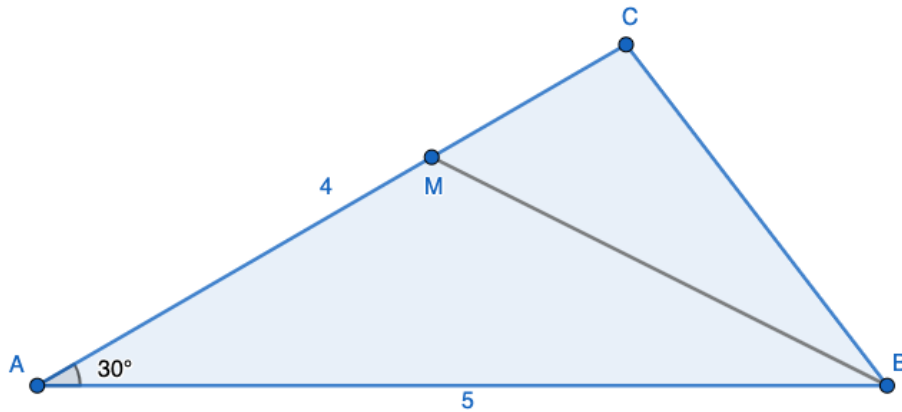


**Fiche d'exercices 6 – Vecteurs et produit scalaire**  
**Exercices et problèmes de synthèse**

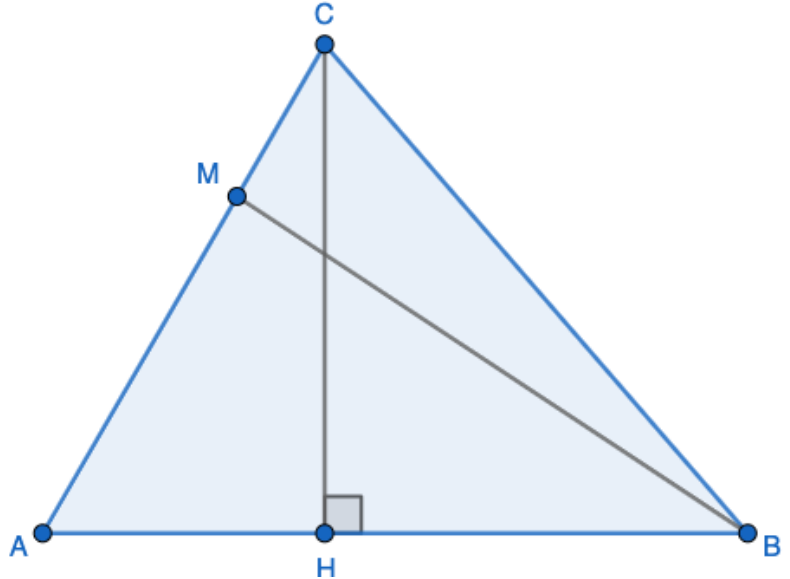
**Exercice 1 :**

Soit la configuration ci-dessous où  $ABC$  est un triangle tel que  $AB=5$ ,  $AC=4$  et  $\widehat{BAC} = 30^\circ$ .  
 $M$  est un point de  $[AC)$  tel que  $AM=x$ .  
Pour quelle valeur de  $x$ , on a  $(BM)$  perpendiculaire à  $(AC)$ .



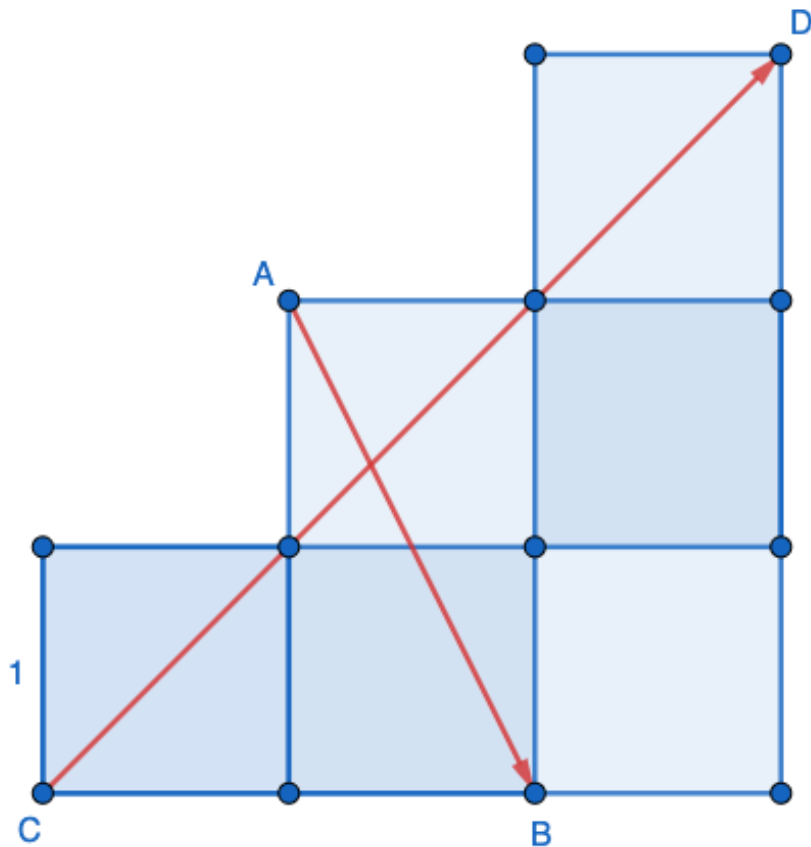
**Exercice 2 :**

Soit la configuration ci-contre où  $ABC$  est un triangle tel que  $AB=5$ ,  $AC=4$ .  
 $H$  est le pied de la hauteur issue de  $C$  avec  $AH=2$ .  
 $M$  est un point de  $[AC)$  tel que  $AM=x$ .  
Pour quelle valeur de  $x$ , on a  $(BM)$  perpendiculaire à  $(AC)$ .



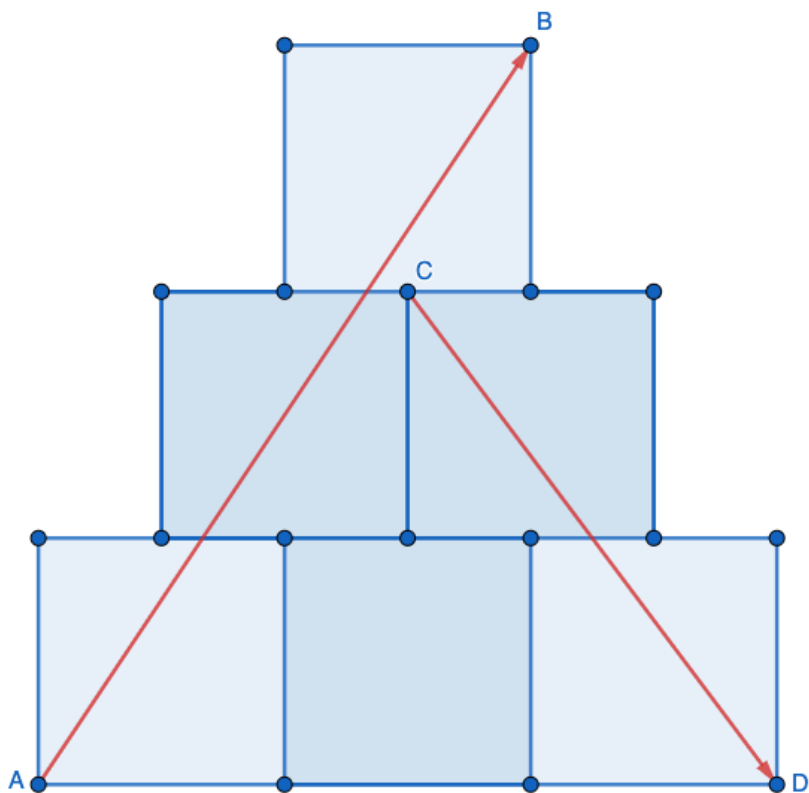
**Exercice 3 :**

Dans la configuration suivante où tous les carrés ont pour côté 1, calculer  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}$ .



**Exercice 4 :**

Dans la configuration suivante où tous les carrés ont pour côté 1, calculer  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}$ .

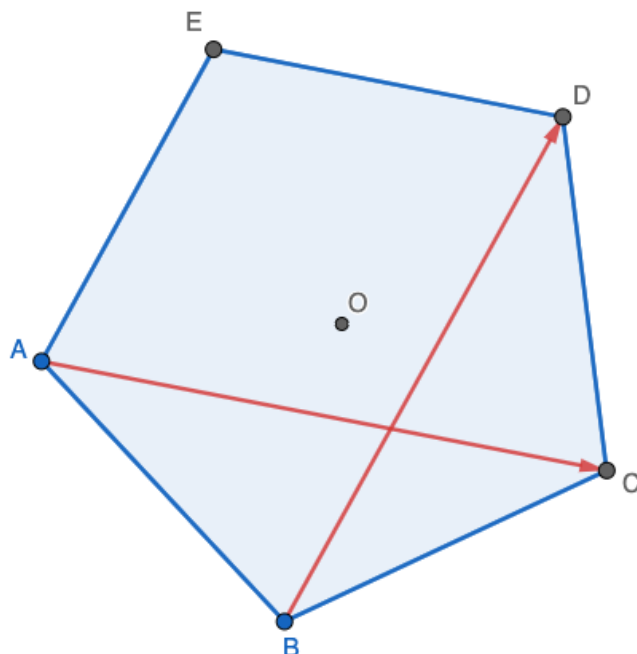


### Exercice 5 :

Niveau expert : \*\*

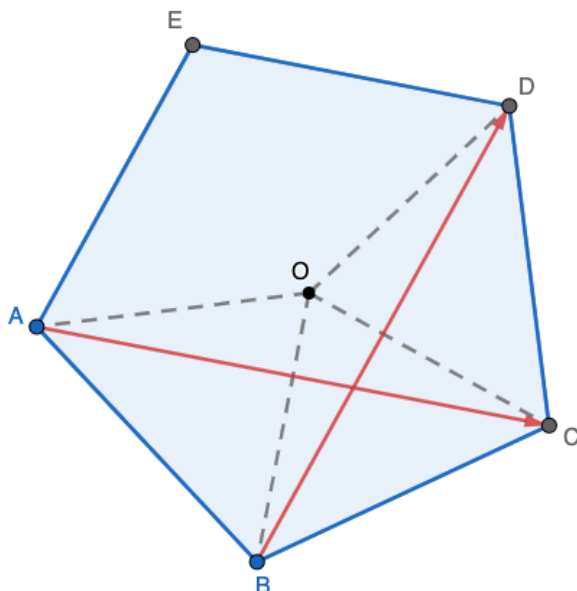
Soit ABCDE un pentagone régulier de côté 1. O, le centre de ce pentagone.

Calculer  $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD}$ .



Niveau intermédiaire : \*

Soit ABCDE un pentagone régulier de côté 1. O, le centre de ce pentagone.



1. Combien mesure les angles  $\widehat{AOB}$ ,  $\widehat{BOC}$ , ...

2. Dans AOB, on nomme H le pied de la hauteur issue de O.

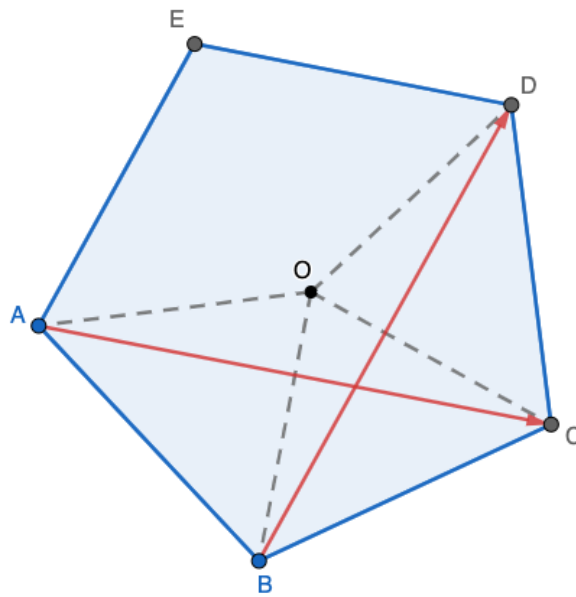
Calculer AO.

3. Exprimer  $\overrightarrow{AC}$  et  $\overrightarrow{BD}$  à l'aide d'une relation de Chasles passant par O.

4. En déduire la valeur de  $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD}$ .

Niveau ??? :

Soit ABCDE un pentagone régulier de côté 1. O, le centre de ce pentagone.



1. Combien mesure les angles  $\widehat{AOB}$ ,  $\widehat{BOC}$ , ...
2. Dans AOB, on nomme H le pied de la hauteur issue de O (cf dessin ci-contre).
  - a. Quelle est la nature du triangle AOB.
  - b. En déduire AH et  $\widehat{AOH}$ .
  - c. Calculer AO.
3. Exprimer  $\overrightarrow{AC}$  et  $\overrightarrow{BD}$  à l'aide d'une relation de Chasles passant par O.
4. En déduire la valeur de  $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD}$ .

