

## Série 1 : Exercices sur le produit scalaire

### Exercice 1 :

Calculer  $\vec{u} \cdot \vec{v}$  dans chacun des cas suivants :

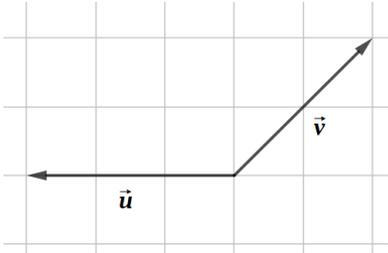


Figure 1

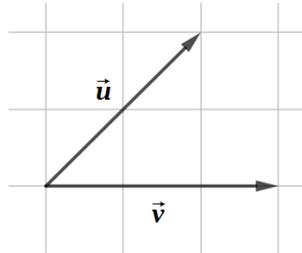


Figure 2

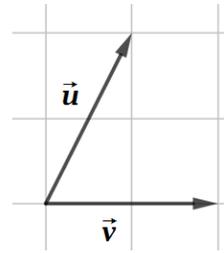


Figure 3

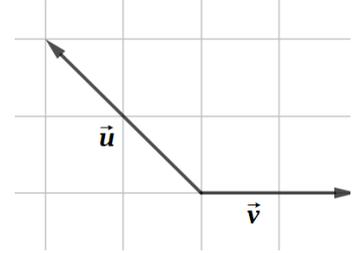
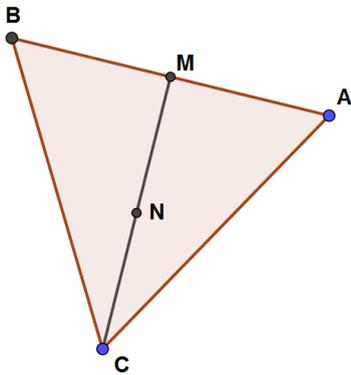


Figure 4

### Exercice 2 :



ABC est un triangle équilatéral de 6cm de coté.

M est le milieu du segment [AB] et N le milieu du segment [MC].

Calculer les produits scalaires suivants :

a)  $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$

b)  $\vec{BM} \cdot \vec{BC}$

c)  $\vec{AB} \cdot \vec{MN}$

d)  $\vec{CA} \cdot \vec{MB}$

### Exercice 3 :

Soient  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  deux vecteurs tels que  $\|\vec{u}\|=2$  ,  $\|\vec{v}\|=3$  et  $\vec{u} \cdot \vec{v}=4$  .

Calculer les produits scalaires suivants :

a)  $(\vec{u}-\vec{v}) \cdot (3\vec{u}+2\vec{v})$

b)  $(2\vec{u}+\vec{v}) \cdot (-\vec{u}+2\vec{v})$

c)  $(\vec{u}-\vec{v})^2$

d)  $\|2\vec{u}-3\vec{v}\|$

**Exercice 4 :**

Soient  $\vec{u} \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$  et  $\vec{v} \begin{pmatrix} -1 \\ \frac{3}{2} \end{pmatrix}$  .

Calculer les produits scalaires suivants :

a)  $\vec{u} \cdot \vec{v}$

b)  $(2\vec{u} - \vec{v}) \cdot (3\vec{u} + 2\vec{v})$

c)  $(\vec{u} + \vec{v}) \cdot (\vec{u} - 2\vec{v})$

d)  $(\vec{u} - \vec{v})^2$

e)  $(\vec{u} + \vec{v})^2$

**Exercice 5 :**

Le plan est rapporté au repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  .

On donne les points M (2 ; k), A (1 ; 3) et B (4 ; 3-k).

Déterminer la valeur de k pour laquelle le triangle ABM soit rectangle en A.