

**Fiche mémo      Produit scalaire dans le plan et configurations de référence**

1. Placer 3 points A, B et C tels que :  $\vec{BA} \cdot \vec{BC} = 0$	
2. Placer 4 points A, B, C, D tels que :  $\vec{AB} \cdot \vec{CD} = 0$ et $A \neq B$ et $C \neq D$	
3. A, B, C sont donnés avec $A \neq B$  Tracer l'ensemble des points M tels que : $\vec{AB} \cdot \vec{CM} = 0$	
4. A et B sont donnés avec $A \neq B$  Placer des points M et N tels que : $\vec{AB} \cdot \vec{AM} = \vec{AB} \cdot \vec{AN}$	
5. Placer 3 points A, B et C tels que :  $\vec{AB} \cdot \vec{AC} > 0$	
6. Placer 3 points A, B et C tels que :  $\vec{AB} \cdot \vec{AC} < 0$	

7. Placer 3 points A, B et C tels que :  $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = AB \times AC$	
8. Placer 3 points A, B et C tels que :  $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = -AB \times AC$	
9. A et B sont donnés avec $A \neq B$  Tracer l'ensemble des points M tels que :  $\vec{MA} \cdot \vec{MB} = 0$	
10. A et B sont donnés avec $A \neq B$  Tracer l'ensemble des points M tels que :  $\vec{MA} \cdot \vec{MB} < 0$	

**Les différentes expressions du produit scalaire :**

- ◆  $\vec{u} \cdot \vec{v} = x x' + y y' + z z'$       **en base orthonormale**
- ◆  $\vec{u} \cdot \vec{v} = \|\vec{u}\| \times \|\vec{v}\| \times \cos(\vec{u}; \vec{v})$
- ◆  $\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{u} \cdot \vec{v}'$  où  $\vec{v}'$  est le projeté orthogonal de  $\vec{v}$  sur  $\vec{u}$
- ◆  $\vec{u} \cdot \vec{v} = \frac{1}{2} (\|\vec{u} + \vec{v}\|^2 - \|\vec{u}\|^2 - \|\vec{v}\|^2)$   
  
 $= \frac{1}{2} (\|\vec{u}\|^2 + \|\vec{v}\|^2 - \|\vec{u} - \vec{v}\|^2)$   
  
 $\rightarrow \vec{AB} \cdot \vec{AC} = \frac{1}{2} (AB^2 + AC^2 - BC^2)$