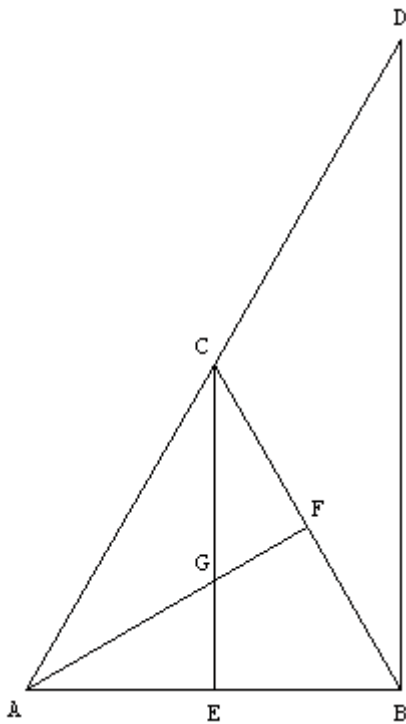


Exercice pour illustrer les propriétés du produit scalaire



ABC est un triangle équilatéral direct dont les côtés mesurent 2 unités.

La perpendiculaire à (AB) en B coupe (AC) en D .
 E est le milieu de $[AB]$ et F est le milieu de $[BC]$.

G est le centre de gravité du triangle ABC .

D'après les données du texte, on en déduit aisément que:

$$(\vec{AB}, \vec{AC}) = (\vec{BC}, \vec{BA}) = (\vec{CA}, \vec{CB}) = \frac{\pi}{3}.$$

$$(\vec{BD}, \vec{BA}) = (\vec{EC}, \vec{EA}) = (\vec{FC}, \vec{FA}) = \frac{\pi}{2}$$

$$(\vec{AB}, \vec{AF}) = (\vec{AF}, \vec{AC}) = (\vec{CA}, \vec{CE}) = \frac{\pi}{6}.$$

$$AB = BC = AC = CD = 2. \quad AD = 4.$$

$$AE = EB = BF = FC = 1. \quad CE = AF = \sqrt{3}.$$

$$AG = CG = \frac{2}{3} AF = \frac{2}{3} CE = \frac{2\sqrt{3}}{3}.$$

$$GF = GE = \frac{1}{3} AF = \frac{1}{3} CE = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

Les calculs ci-dessous seront effectués à la demande du professeur en guise d'exemple des propriétés vues dans le cours :

1) $\vec{AB} \cdot \vec{AC} =$

2) $\vec{AC} \cdot \vec{AB} =$

3) $\vec{BE} \cdot \vec{BF} =$

4) $EC^2 = \|\vec{EC}\|^2 = \vec{EC}^2 = \vec{EC} \cdot \vec{EC} =$

5) $\vec{EB} \cdot \vec{EC} =$

6) $\vec{AB} \cdot \vec{BD} =$

7) $\vec{CA} \cdot \vec{CB} =$

8) $\vec{AC} \cdot \vec{CB} =$

9) $\vec{AE} \cdot \vec{AB} =$

10) $\vec{AE} \cdot \vec{BA} =$

11) $\vec{EC} \cdot \vec{BD} =$

12) $\vec{EC} \cdot \vec{DB} =$

13) $\vec{AB} \cdot \vec{AG} =$

14) $\vec{AD} \cdot \vec{AB} =$

15) $\vec{DC} \cdot \vec{AB} =$

16) $\vec{BC} \cdot \vec{EC} =$

17) $\vec{GE} \cdot \vec{AC} =$

18) $\vec{AC} \cdot \vec{GE} =$