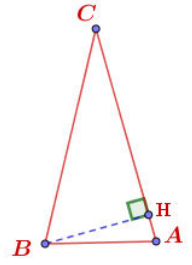


Série -produit-scalaire

Exercice N°1

ABC est un triangle isocèle de sommet C tel que $CB = 2AB$. On pose $AB = a$

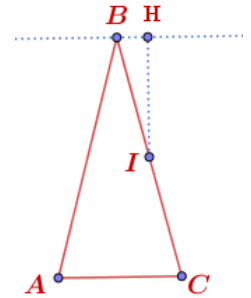
- 1) Montrer que $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = \frac{a^2}{2}$?
- 2) H est la projection orthogonale de B sur (AC) ($H \in [AC]$)
calculer la distance AH .
- 3) Soit le point E tel que $\vec{AE} = \vec{CA}$,
en utilisant le théorème de la médiane montrer que $BE = a\sqrt{6}$.
- 4) Soit le point K tel que: $\vec{BK} = -\frac{1}{8}\vec{AC}$. Montrer que le triangle ACK est rectangle en A .



Exercice N°2

ABC est un triangle isocèle de sommet B tel que $AB = 2AC = \sqrt{2}$.

- 1) Montrer que $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = \frac{1}{4}$, en déduire $\vec{BC} \cdot \vec{AC}$.
- 2) Soit I le milieu de [BC] et le point F tel que $\vec{BF} = 4\vec{AC}$.
montrer que $\vec{IF} \cdot \vec{BC} = 0$, en déduire que le triangle BFC est isocèle en F.
- 3) H est la projection orthogonale de I sur (BF). Calculer $\vec{BI} \cdot \vec{BF}$, en déduire BH puis IH.
- 4) Soit le point D tel que $\vec{AD} = 2\vec{AC}$ calculer la distance BD.

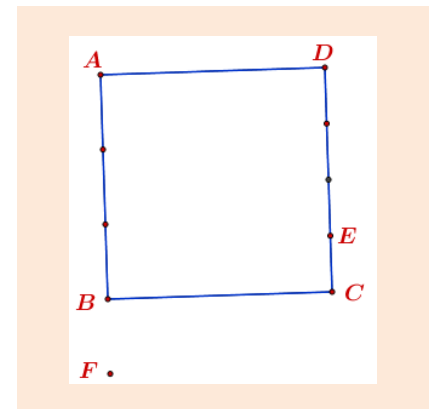


Exercice N°3

ABCD est un carré tel que $AB = 1$. E et F deux points tels que:

$$\vec{BF} = \frac{1}{3}\vec{AB} \text{ et } \vec{DE} = \frac{3}{4}\vec{DC}$$

- 1) Montrer que $\vec{DE} \cdot \vec{DF} = 1$.
- 2) Montrer que les droites (AE) et (DF) sont orthogonales.
- 3) a) Calculer $\vec{AE} \cdot \vec{AF}$.
b) calculer chacune des distance AE et AF.
c) en déduire $\cos(\widehat{AE, AF})$.
- 4) Calculer la distance EF.

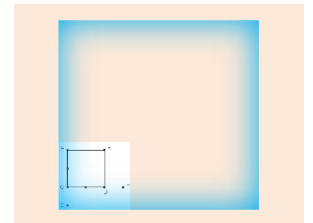


Exercice N°4

ABCD est un carré tel que $AB = a$. E et F deux points tels :

$$\vec{CF} = \frac{3}{2}\vec{CD} \text{ et } \vec{BE} = \frac{3}{2}\vec{BC}$$

- 1) Calculer en fonction de a : $\vec{AB} \cdot \vec{BF}$ et $\vec{BE} \cdot \vec{BF}$. En déduire $\vec{AE} \cdot \vec{BF}$.
- 2) Montrer que les droites (AE) et (BF) sont orthogonales.



Exercice N°5

ABC est un triangle isocèle de sommet A tel que : $(\widehat{AB, AC}) = \frac{\pi}{6}$ et $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 2\sqrt{3}$.

- 1) calculer les distance AB et BC.
- 2) Calculer $\cos(\frac{5\pi}{12})$, en déduire $\sin(\frac{5\pi}{12})$.