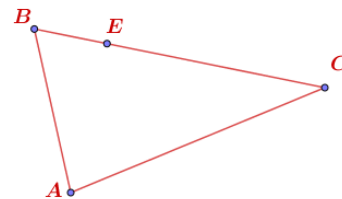


Exercice N°1

ABC est un triangle tel que $BC = 4$ et $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = 12$ et $\hat{C} = \frac{\pi}{4}$.

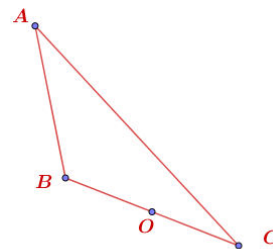
- 1) Montrer que $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 4$.
- 2) Démontrer que $AC = \sqrt{2}$ et calculer AB .
- 3) Soit le point E tel que $\overrightarrow{BE} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BC}$, calculer $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{BC}$, que peut-on déduire?



Exercice N°2

ABC est un triangle tel que $AB = a$ et $AC = 3a$ et $\cos \hat{A} = \frac{2}{3}$ et O milieu de $[BC]$ ($a \in \mathbb{R}_+^*$).

- 1) Calculer $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.
- 2) En déduire que $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = -a^2$ et que $BC = a\sqrt{6}$.
- 3) Calculer AO
- 4) Soit E un point tel que : $\overrightarrow{BE} = \frac{2}{9}\overrightarrow{CA}$.
 - a) Montrer que $9\overrightarrow{AE} = 9\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$.
 - b) Montrer que le triangle ACE est rectangle en A.

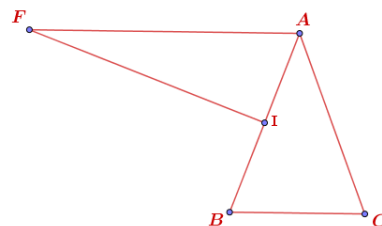


Exercice N°3

ABC est un triangle isocèle de sommet A tel que $\cos \hat{A} = \frac{3}{4}$ et $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 6$

Soit I le milieu de $[AB]$ et F tel que $\overrightarrow{AF} = -2\overrightarrow{BC}$.

- 1) Montrer que $AB = 2\sqrt{2}$ et $BC = 2$.
- 2) Calculer \overrightarrow{IF} en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC}
- 3) Montrer que le triangle AIF est rectangle en I.
- 4) Montrer que $IF = \sqrt{14}$.
- 5) En utilisant le théorème de la médiane montrer que $BF = 4$.



Exercice N°4

ABC est un triangle tel que $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = \frac{\pi}{4}$ et $AB = 2\sqrt{2}$ et $AC = 3$.

I et J sont respectivement les milieux des segments $[BC]$ et $[AB]$ et K un point tel que $\overrightarrow{AK} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$.

- 1) Calculer $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$, en déduire que $BC = \sqrt{5}$.
- 2) Montrer que $AI = \frac{\sqrt{29}}{2}$.
- 3) a) Ecrire \overrightarrow{AI} en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC}
 b) Calculer $\overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{AB}$.
 c) Calculer $\overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{AC}$ en déduire $\overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{AK}$.
 d) Calculer $\overrightarrow{AJ} \cdot \overrightarrow{AB}$ en déduire $\overrightarrow{AJ} \cdot \overrightarrow{AK}$.
- 4) Vérifier que $\overrightarrow{IJ} \cdot \overrightarrow{BK} = \overrightarrow{AJ} \cdot \overrightarrow{AK} - \overrightarrow{AJ} \cdot \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{AK} + \overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{AB}$
- 5) Montrer que les droites (IJ) et (BK) sont perpendiculaires.

