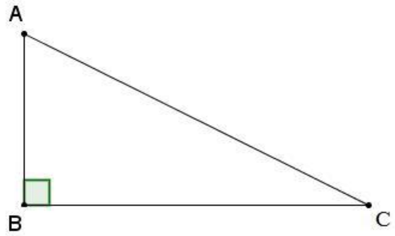
Devoir de mathématiques n^o 8 - 1èreS

5 mars 2013 - 1h

Exercice 1 (5 points)

Dans chaque cas, calculer $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$:

1. ABC est un triangle tel que $AB = 6$cm, $AC = 4$cm et $BC = 7$cm.
2. $A(2;4)$, $B(-1;3)$ et $C(1;-2)$ dans un repère orthonormé.
3. $AB = 6$cm, $AC = 5$cm et $\widehat{BAC} = \frac{2\pi}{3}$ radians.
4. $AB = 6cm$



5. $AB = 2AC = 6$cm

Exercice 2 (7 points)

Dans le plan muni d'un repère orthonormé (unité le cm), on donne $A(2;1)$, $B(-1;-3)$ et $C(-3;0)$.

1. Faire une figure.
2. Calculer $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$.
3. Déterminer la mesure arrondie au dixième de degré de l'angle $\widehat{BAC}$.
4. On note H le pied de la hauteur issue de B dans ABC.
   Calculer la valeur exacte de AH, puis arrondie au mm près.

Exercice 3 (8 points)

ABC est un triangle tel que $\widehat{BAC}$ soit un angle aigu.
BAE et CAF sont deux triangles rectangles isocèles en A.
On note $AB = c$, $AC = b$ et $\widehat{BAC} = \alpha$ en radians.

1. Calculer $\overrightarrow{AE}.\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AF}$ en fonction de b, c et α ; en déduire que $\overrightarrow{AE}.\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AF}$.
2. On note I le milieu de $[BC]$; montrer que $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AI}$.
3. En utilisant les 2 questions précédentes, montrer que la médiane (AI) du triangle ABC est la hauteur issue de A dans le triangle AEF.