

Exercice 3

Soit ABC un triangle isocèle en A. On note I le milieu de [BC] et H le projeté orthogonal de I sur la droite (AC).

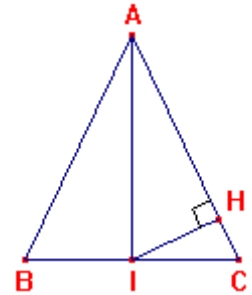
1°) Démontrer que : $\vec{AI} \cdot \vec{BH} = \vec{AI} \cdot \vec{CH}$

2°) Calculer : $\vec{AH} \cdot (\vec{HB} + \vec{HC})$

En déduire que $\vec{AH} \cdot \vec{BH} = \vec{AH} \cdot \vec{HC}$

3°) A l'aide des résultats précédents, démontrer que $(\vec{AI} + \vec{AH}) \cdot \vec{BH} = 0$

En déduire que si on note J le milieu de [IH], alors (AJ) est orthogonale à (BH).

**Exercice 4**

Soit un carré ABCD de côté a , on note I le milieu de [AB] et J le milieu de [BC].

1°) Exprimer les vecteurs \vec{DI} et \vec{DJ} en fonction des vecteurs \vec{AB} et \vec{AD} .

En déduire la valeur de $\vec{DI} \cdot \vec{DJ}$ en fonction de a .

2°) Calculer les longueurs DI et DJ en fonction de a .

3°) Déduire des résultats précédents la valeur exacte de $\cos(\widehat{IDJ})$, puis une valeur approchée à 1° près de l'angle IDJ.

