

DEVOIR MAISON 3

Enseignant : GREAU D.

Nom :

Note :

Classe : 1S2

Prénom :

Date : A rendre avant le 15/11/2010

Exercice 1:

5 points

Déterminer les variations de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = 17x^2 + 68x - 1$$

Déterminer le signe de l'expression ci-dessous :

$$\frac{-2x^2 + 4x + 3}{-7x^2 - 5}$$

Exercice 2:

10 points

Soit ABC un triangle quelconque :

1. a. Montrer à l'aide de la relation de Chasles que :

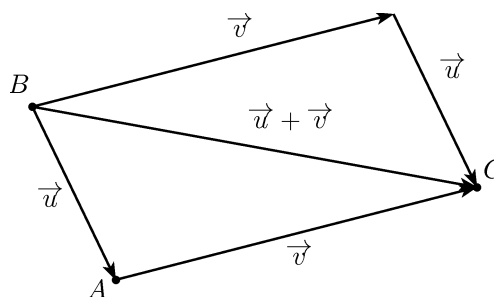
$$\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{BC} = BA^2 + AC^2 + 2\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC}$$

b. En déduire que :

$$BC^2 - AB^2 - AC^2 = -2\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$$

c. Puis que :

$$\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{1}{2} [\|\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC}\|^2 - \|\overrightarrow{BA}\|^2 - \|\overrightarrow{AC}\|^2]$$

2. En posant $\vec{u} = \overrightarrow{BA}$ et $\vec{v} = \overrightarrow{AC}$,on peut exprimer le produit scalaire de deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ à l'aide uniquement de leurs normes :

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = \frac{1}{2} [\|\vec{u} + \vec{v}\|^2 - \|\vec{u}\|^2 - \|\vec{v}\|^2]$$

a. Dédurre du a. que $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = \frac{\pi}{2}$ si et seulement si $BC^2 = AB^2 + AC^2$ b. Sachant que $AB = 23$ cm, $AC = 34$ cm et $BC = 37$ cm, déterminer la valeur exacte de $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$.c. En déduire une valeur approché à l'unité de la mesure en degré de l'angle $\widehat{BAC}$.**Exercice 3:**

5 points

 $\vec{u}$ et $\vec{v}$ désignent deux vecteurs non-nuls.

a. Montrer que :

$$(\vec{u} - \vec{v})(\vec{u} + \vec{v}) = \|\vec{u}\|^2 - \|\vec{v}\|^2$$

b. Montrer que :

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = \frac{1}{4} [\|\vec{u} + \vec{v}\|^2 - \|\vec{u} - \vec{v}\|^2]$$