

## Devoir maison : à rendre le lundi 9 mars.

### Exercice 1 :

On s'intéresse au signe de l'expression  $4x - \frac{1}{x}$  lorsque  $x \in ]0; +\infty[$ .

Voici le travail réalisé par deux élèves :

#### Elève A :

Comme  $x \in ]0; +\infty[$  alors  $x$  est positif et  $\frac{1}{x}$  est aussi positif. On a donc :

$x$	0	$+\infty$
$4x$		+
$\frac{1}{x}$		+
$4x - \frac{1}{x}$		+

#### Elève B :

Comme  $x \in ]0; +\infty[$  alors  $x$  est positif.  
De même  $\frac{1}{x}$  est positif et donc  $-\frac{1}{x}$  est négatif. On a donc :

$x$	0	$+\infty$
$4x$		+
$-\frac{1}{x}$		-
$4x - \frac{1}{x}$		-

1) Expliquer pourquoi le raisonnement de ces deux élèves est faux.

2) Etudier le signe de  $4x - \frac{1}{x}$  lorsque  $x \in ]0; +\infty[$ .

### Pour se remettre en mémoire les produits scalaires :

#### Exercice 2 :

Soient deux vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  tels que  $\|\vec{u}\| = 4$  ;  $\|\vec{v}\| = 7$  et  $\vec{u} \cdot \vec{v} = -12$ . Calculer :

a)  $(2\vec{u}) \cdot \vec{v}$       b)  $\vec{u} \cdot (\vec{u} + \vec{v})$       c)  $(3\vec{u} + 2\vec{v}) \cdot (\vec{u} - 4\vec{v})$       d)  $(\vec{u} + \vec{v}) \cdot (\vec{u} - \vec{v})$

#### Exercice 3 :

1) Dans le plan orienté de sens direct, construire le triangle ABC tel qu'une mesure de l'angle  $(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC})$  soit  $\frac{\pi}{6}$  avec  $AB = 4$  cm et  $AC = 7$  cm.

2) Calculer  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$

3) a) En utilisant la relation  $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC}$ , calculer  $\overrightarrow{BC}^2$ .

b) En déduire  $BC$ . (Donner la valeur exacte puis la valeur arrondie à 0,1 cm)

#### Exercice 4 :

Expliquer pourquoi il n'existe pas de vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  tels que  $\|\vec{u}\| = 6$  ;  $\|\vec{v}\| = 2$  et  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 21$ .