

### III Propriétés et caractérisation du milieu d'un segment

Les propriétés algébriques des opérations avec les vecteurs sont semblables aux règles de calcul dans  $\mathbb{R}$

Propriété: Propriétés algébriques (règles de calcul)

Soient  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  2 vecteurs, soient  $k$  et  $k'$  2 réels

1)  $k(\vec{u} + \vec{v}) = k\vec{u} + k\vec{v}$  (distributivité)

2)  $k(\vec{u} - \vec{v}) = k\vec{u} - k\vec{v}$

3)  $(k+k')\vec{u} = k\vec{u} + k'\vec{u}$

4)  $k(k'\vec{u}) = (kk')\vec{u}$

5)  $k\vec{u} = \vec{0} \Leftrightarrow k=0$  ou  $\vec{u} = \vec{0}$

Remarque:

- On a déjà utilisé ces propriétés intuitivement dans les exercices (voir dernier exemple de l'exercice type)
- Il est important d'identifier toutes les opérations dans ces propriétés

exemple pour les propriétés 3 et 4

$$(k+k') \cdot \vec{u} = k \cdot \vec{u} + k' \cdot \vec{u}$$

addition des réels

multiplie d'un vecteur par 1 réel

addition de vecteurs

$$k \cdot (k' \cdot \vec{u}) = (k \cdot k') \cdot \vec{u}$$

multiplication par 1 réel d'un vecteur

multiplication de 2 réels

Propriété: Caractérisation de milieu d'un segment

Soient A et B deux points distincts de plan

I est le milieu de [AB]

$$\Leftrightarrow \vec{AB} = 2\vec{AI} \text{ ou } \vec{AI} = \frac{1}{2}\vec{AB}$$

$$\Leftrightarrow \vec{AB} = 2\vec{IB} \text{ ou } \vec{IB} = \frac{1}{2}\vec{AB}$$

$$\Leftrightarrow \vec{AI} = \vec{IB} \quad \Leftrightarrow \vec{IA} + \vec{IB} = \vec{0}$$

