

# Exercices de Physique

## Feuille 1

1. Soit  $\mathbf{u} = (1, 2, 3)$ ,  $\mathbf{v} = (-1, 2, -3)$  et  $\mathbf{w} = (-5, -1, 2)$  trois vecteurs. Calculer

- (a)  $\mathbf{u} + \mathbf{v} + \mathbf{w}$ ,
- (b)  $2\mathbf{u} - 5\mathbf{v} - 3\mathbf{w}$ ,
- (c)  $\langle \mathbf{u}, \mathbf{v} \rangle$ ,
- (d)  $\langle \mathbf{u}, \mathbf{w} \rangle$ ,
- (e)  $\langle \mathbf{w}, \mathbf{v} \rangle$ ,
- (f)  $\langle \mathbf{u} + \mathbf{v} + \mathbf{w}, 2\mathbf{u} - 5\mathbf{v} - 3\mathbf{w} \rangle$ ,
- (g)  $\|\mathbf{u}\|$ ,  $\|\mathbf{w}\|$  et  $\|\mathbf{v}\|$ ,
- (h)  $\|\mathbf{u} + \mathbf{v} + \mathbf{w}\|$  et  $\|2\mathbf{u} - 5\mathbf{v} - 3\mathbf{w}\|$ ,
- (i) L'angle  $\theta$  entre le vecteur  $\mathbf{u}$  et le vecteur  $\mathbf{v}$ ,
- (j) L'angle  $\theta$  entre le vecteur  $\mathbf{u}$  et le vecteur  $\mathbf{w}$ ,
- (k) L'angle  $\theta$  entre le vecteur  $\mathbf{v}$  et le vecteur  $\mathbf{w}$ ,

2. Soit  $\mathbf{u} = (1, 2, 3)$ ,  $\mathbf{v} = (-1, 2, -3)$  et  $\mathbf{w} = (-5, -1, 2)$  trois vecteurs. Trouvez trois nombres réelles  $\lambda, \mu$  et  $\gamma$  telles que l'égalité

$$\lambda \mathbf{u} + \mu \mathbf{v} + \gamma \mathbf{w} = (1, 1, 1)$$

soit vérifié.

3. Soit  $\mathbf{u} = (1, 2, 3)$  et  $\mathbf{v} = (-1, 0, 2)$ . Trouvez un nombre réelle  $\lambda$  telle que la distance entre le vecteur  $\lambda \mathbf{u}$  et le vecteur  $\mathbf{v}$  :

$$\|\lambda \mathbf{u} - \mathbf{v}\|^2$$

soit la plus petite possible.

4. Soit  $\mathbf{u} = (1, 2, 3)$ ,  $\mathbf{v} = (-1, 2, -3)$  et  $\mathbf{w} = (0, 8, 0)$  trois vecteurs. Trouvez deux nombres réelles  $\lambda$  et  $\mu$  telles que l'égalité

$$\lambda \mathbf{u} + \mu \mathbf{v} = \mathbf{w}$$

soit vérifié.