

# TD M26 Calcul matriciel

## Série 1 – Vecteurs

### Exercice 1

On se donne les vecteurs

$$x = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}, \quad y = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad z = [1 \quad -1 \quad 0], \quad u = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}, \quad v = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}.$$

Calculer les vecteurs suivants, pour autant qu'ils soient définis:  $x + y$ ,  $u + v$ ,  $x + u$ ,  $3x$ ,  $(-2)u$ ,  $0x$ ,  $x + (-1)x$ .

### Exercice 2

- Calculer (si défini)  $\|x\|$ ,  $\|y\|$ ,  $\|u\|$ ,  $x^T y$ ,  $x^T z$ ,  $zx$ ,  $zy$ ,  $u^T v$ ,  $x \cdot y$ ,  $u \cdot v$ .
- Déterminer l'angle entre  $u$  et  $v$  et l'angle entre  $x$  et  $y$ .

### Exercice 3

Dans le plan muni d'un repère orthonormé, on considère le triangle de sommets  $A = (2, 1)$ ,  $B = (8, 3)$  et  $C = (4, 5)$ .

- Représenter ce triangle graphiquement.
- Calculer les angles aux sommets du triangle  $ABC$ .
- Déterminer les coordonnées des points milieux  $A'$  de  $BC$ ,  $B'$  de  $AC$  et  $C'$  de  $AB$ .
- Soit  $G = (14/3, 3)$ . Montrer que  $G$  se trouve à l'intersection des médianes  $AA'$ ,  $BB'$  et  $CC'$ .
- Montrer que  $G$  divise les médianes dans un rapport  $(1/3, 2/3)$ .