

**Exercice 1**

Soient les vecteurs  $x_1 = (8, 6)^T$  et  $x_2 = (4, -1)^T$  dans  $\mathbf{R}^2$ .

1. Déterminer la longueur de chaque vecteur.
2. Soit  $x_3 = x_1 + x_2$ . Déterminer la longueur de  $x_3$ . Comparer sa longueur avec les longueurs des vecteurs  $x_1$  et  $x_2$ .

**Exercice 2**

Montrer que

1. les vecteurs  $x_1 = (3, 2)^T$  et  $x_2 = (-4, 6)^T$  sont orthogonaux entre eux dans  $\mathbf{R}^2$ .
2. les vecteurs  $x_1 = (2, -3, 1)^T$  et  $x_2 = (1, 1, 1)^T$  sont orthogonaux entre eux dans  $\mathbf{R}^3$ .

**Exercice 3**

Trouver les angles entre les vecteurs  $v$  et  $w$  pour chacun des couples suivants:

1.  $v = (2, 1, 3)^T$ ,  $w = (6, 3, 9)^T$
2.  $v = (2, -3)^T$ ,  $w = (3, 2)^T$
3.  $v = (4, 1)^T$ ,  $w = (3, 2)^T$
4.  $v = (-2, 3, 1)^T$ ,  $w = (1, 2, 4)^T$

**Exercice 4**

En utilisant la matrice  $Q$  de l'application 3, effectuer les recherches de mot-clés suivants:

1. orthogonal, espace, vecteur.
2. orthogonal (poids 2), espace (poids 1), vecteur (poids 1).

**Exercice 5**

Cinq écoliers dans une école primaire passent des tests de français, mathématiques et science. Leurs résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous. Déterminer les corrélations existant entre les trois types de tests.

Ecoliers	français	maths	science
E1	61	53	53
E2	63	73	78
E3	78	61	82
E4	65	84	96
E5	63	59	71
Moyenne	66	66	76