



10. Données les droites dans le plan  $g : 4x - y = 2$  et  $h : 8x - 2y - 3 = 0$ .

(a) Trouver les vecteurs normaux  $\vec{n}_g$  et  $\vec{n}_h$  au droites.

**Solution :**  $(4, -1)$  und  $(8, -2)$ .

(b) Décider si les droites sont parallèles.

**Solution :**

parallèle  ne pas parallèle

11. Données les droites dans le plan  $g : 7x + 3y + 4 = 0$  et  $h : 3x + 7y = 4$ .

(a) Trouver le point d'intersection des deux droites.

(b) Calculer l'angle d'intersection.

(c) Trouver la droite  $k$ , qui est parallèle à  $g$  et qui passe par l'origine.

**Solutions:**

(a)  $x = -1, y = 1$

(b)

$$\cos(\phi) = \frac{\begin{pmatrix} 7 \\ 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 7 \end{pmatrix}}{\left| \begin{pmatrix} 7 \\ 3 \end{pmatrix} \right| \cdot \left| \begin{pmatrix} 3 \\ 7 \end{pmatrix} \right|} = \frac{42}{58}$$

alors  $\phi = \arccos(42/58)$ .

(c)  $k : 7x + 3y = 0$

12. Données les deux plans dans l'espace  $\varepsilon_1 : 4x - y + 3z = 2$  et  $\varepsilon_2 : 8x - 2y + 6z - 3 = 0$ .

(a) Trouver les vecteurs normaux  $\vec{n}_1$  et  $\vec{n}_2$  aux plans.

(b) Décider si les plans sont parallèles.  parallèles  ne pas parallèles

**Réponses**

$\vec{n}_1 = (4, -1, 3)$  et  $\vec{n}_2 = (8, -2, 6)$

Ils sont parallèles.

13. Données les plans dans l'espace  $\varepsilon_1 : 7x + 3y + z + 4 = 0$  et  $\varepsilon_2 : 3x + 7y + z = 4$ .

(a) Calculer l'angle d'intersection.

(b) Trouver le plan  $\varepsilon_3$ , qui est parallèle à  $\varepsilon_1$  et qui passe par l'origine.

**Solutions:**

(a)

$$\cos(\phi) = \frac{\begin{pmatrix} 7 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 7 \\ 1 \end{pmatrix}}{\left| \begin{pmatrix} 7 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} \right| \cdot \left| \begin{pmatrix} 3 \\ 7 \\ 1 \end{pmatrix} \right|} = \frac{43}{59}$$

alors  $\phi = \arccos(43/59)$ .

(b)  $\varepsilon_3 : 7x + 3y + z = 0$