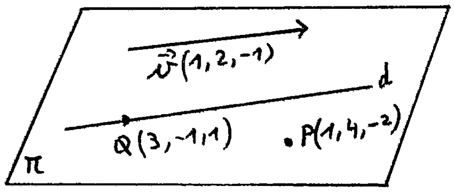
Exercice 10 p 77



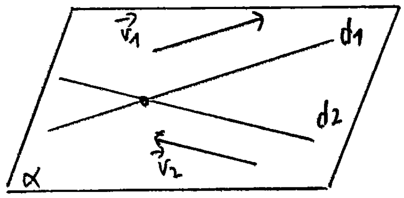
$\vec{v}$ directeur de d, donc de π

$\vec{PQ}$ directeur de π $(2,-5,3)$

$$\pi \equiv \begin{cases} x = 1 + \lambda + 2\mu \\ y = 4 + 2\lambda - 5\mu \\ z = -2 - \lambda + 3\mu \end{cases}$$

Exercice 11 p 77

a)



$d_1 \cap d_2 = (2,-1,3)$ point du plan α

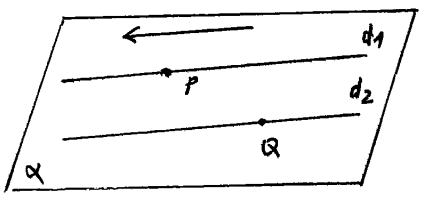
$\vec{v_1}(1,-2,0)$ directeur de d_1 => directeur de α

$\vec{v_2}(-3,1,1)$ directeur de d_2 => directeur de α

$$\alpha \equiv \begin{cases} x = 2 + \lambda - 3\mu \\ y = -1 - 2\lambda + \mu \\ z = 3 \cancel{+1} + \mu \end{cases}$$

$\alpha \equiv 2x + 2y - 5z = -12$

b)



$d_1 \parallel d_2$, car même vecteur directeur $\vec{(3,-1,1)}$

$P \in d_1$ $(1,-1,0)$ $\vec{PQ}(0,3,3)$ directeur de α

$Q \in d_2$ $(1,2,3)$

$$\alpha \equiv \begin{cases} x = 1 + 3\lambda \\ y = -1 - \lambda + 3\mu \\ z = 0 + \lambda + 3\mu \end{cases}$$

$\alpha \equiv 2x + 3y - 3z = -1$

Exercice 12 p 77

m̂ raisonnement que l'exercice 10

$$\alpha \equiv \begin{cases} x = 3 + 2\mu \\ y = -1 - \lambda + \mu \\ z = 4\lambda - 3\mu \end{cases}$$

Exercice 13 p78

Une droite et un point déterminent un plan ssi le point n'appartient pas à la droite.

1) $P(-1,1,0) \notin d$ $\rightarrow$ P et d déterminent un plan α

d passe par $R(-1,-2,-3)$ et a pour directeur $\vec{v}(-1,1,0)$

$P(-1,1,0) \in \alpha$ $\quad \vec{RP}$ est directeur de α $(0,3,3)$

$$\Rightarrow \alpha \equiv \begin{cases} x = -1-\mu \\ y = 1+\lambda+\mu \\ z = \lambda \end{cases} \Leftrightarrow \alpha \equiv x+y-z=0$$

2) $P(1,0,2) \in d$ (l'équation est vérifiée) $\Rightarrow$ P et d ne déterminent pas un plan

3) $P(-1,2,-3) \notin d$ $\Rightarrow$ P et d déterminent un plan

d passe par $R(-2,1,0)$ et a pour directeur $\vec{v}(4,1,3)$

$P(-1,2,-3 \in \alpha$ et a pour directeurs $\vec{v}(4,1,3)$ et $\vec{RP}(1,1,-3)$

$$\Rightarrow \alpha \equiv \begin{cases} x = -1+4\lambda+\mu \\ y = 2+\lambda+\mu \\ z = -3+3\lambda-3\mu \end{cases} \Leftrightarrow \alpha \equiv 2x-5y-z+9=0$$

Exercice 14 p78

1) $\vec{AB}(4,4,2)$ et $\vec{AC}(2,2,3)$ ne sont pas parallèles ; A, B, C non alignés

$$\Rightarrow \alpha \equiv \begin{cases} x = 1+4\lambda+2\mu \\ y = 4+4\lambda+2\mu \\ z = 4+2\lambda+3\mu \end{cases} \Leftrightarrow \alpha \equiv x-y+3=0$$

2) $\vec{AB}(2,-1,3)$ et $\vec{AC}(-1,1,5)$ ne sont pas parallèles $\Rightarrow$ A, B, C non alignés

$$\Rightarrow \alpha \equiv \begin{cases} x = +2\lambda-\mu \\ y = 1-\lambda+\mu \\ z = 3+3\lambda+5\mu \end{cases} \Leftrightarrow \alpha \equiv -8x-13y+z=-10$$

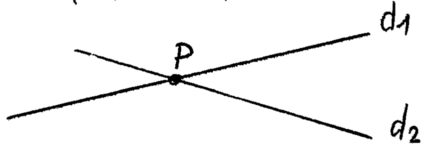
Exercice 15 p 78

2 droites déterminent un plan si elles sont
- sécantes
- parallèles distinctes

1) $d_1 \parallel OZ$ $\overrightarrow{(0,0,1)}$ est directeur $\Rightarrow d_1 \nparallel d_2$

d_2 a pour direction $\overrightarrow{(1,-2,-4)}$

$d_1 \cap d_2 = (2,-1,1)$



$\Rightarrow \alpha$ passe par $P(2,-1,1)$ et a pour directeurs $\overrightarrow{(0,0,1)}$ et $\overrightarrow{(1,-2,-4)}$

$$\Rightarrow \alpha \equiv \begin{cases} x = 2 + \lambda \\ y = -1 - 2\lambda \\ z = 1 - 4\lambda + \mu \end{cases} \iff \alpha \equiv 2x + y - 3 = 0$$

2) $$d_1 \equiv \begin{cases} 3x - 6z + 1 = 0 \\ y + z - 2 = 0 \end{cases} \iff \begin{cases} x = 2z - \frac{1}{3} \\ y = -z + 2 \end{cases} \equiv d_2$$

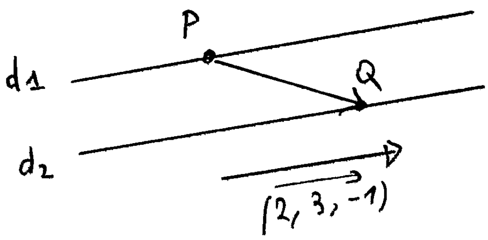
les 2 droites sont confondues, et ne déterminent donc pas un plan.

3) d_1 passe par $(1,0,-2)$ et a pour direction $\overrightarrow{(2,3,-1)}$

$$d_2 \equiv \begin{cases} 3x - 2y = -11 \\ x + 2z = -3 \end{cases} \iff \begin{cases} y = \dfrac{3x+11}{2} \\ z = \dfrac{-x-3}{2} \end{cases} \iff \begin{cases} x = \lambda \\ y = \frac{3}{2}\lambda + \frac{11}{2} \\ z = \frac{-1}{2}\lambda - \frac{3}{2} \end{cases}$$

d_2 a pour direction $\overrightarrow{(1, \frac{3}{2}, \frac{-1}{2})} = \frac{1}{2}\overrightarrow{(2,3,-1)}$

$\Rightarrow$ les 2 droites sont parallèles distinctes car $(1,0,-2) \notin d_2$



comme 2° directeur de α, il suffit de prendre $\overrightarrow{PQ}$ où $P \in d_1$ et $Q \in d_2$

$P(1,0,-2) \in d_1$

$Q(0, \frac{11}{2}, \frac{-3}{2}) \in d_2$

$\overrightarrow{PQ}(-1, \frac{11}{2}, \frac{1}{2})$ dir de α

$2\overrightarrow{PQ}(-2, 11, 1)$ dir de α

$$\Rightarrow \alpha \equiv \begin{cases} x = 1 + 2\lambda - 2\mu \\ y = 3\lambda + 11\mu \\ z = -2 - \lambda + \mu \end{cases} \iff \alpha \equiv x + 2z = -3$$