

Ecriture de la solution générale

$$\left(\begin{array}{cccccc|c} 1 & 0 & 2 & 3 & 0 & 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 4 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 3 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right)$$

$$\begin{array}{lcl} x_1 & = & -1 - 2x_3 - 3x_4 - x_6 - x_7 \\ x_2 & = & x_3 - 4x_4 - 2x_6 \\ x_3 & = & x_3 \\ x_4 & = & x_4 \\ x_5 & = & 3 - 3x_6 - x_7 \\ x_6 & = & x_6 \\ x_7 & = & x_7 \end{array}$$

Solution particulière

$$\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 3 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Solutions du système homogène

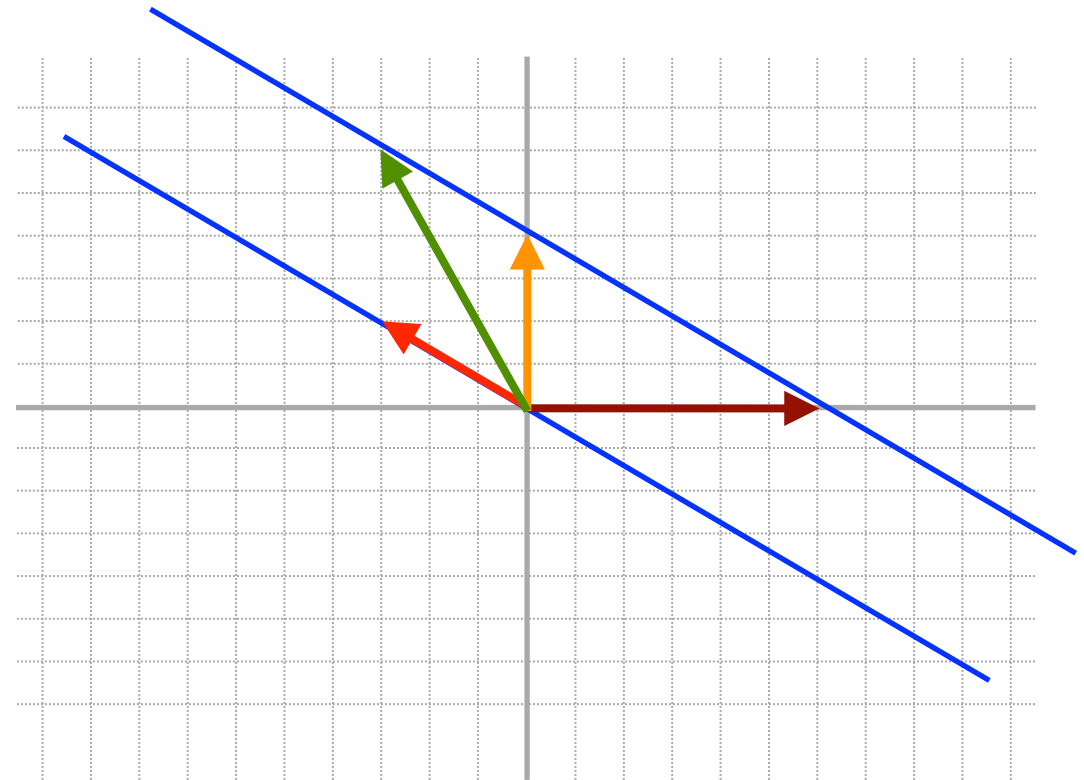
$$+ x_3 \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + x_4 \begin{pmatrix} -3 \\ -4 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + x_6 \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ -3 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + x_7 \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Attention!



La solution particulière n'est pas unique.

$$\begin{aligned} 2x + 3y = 6 &\implies \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix} + y \begin{pmatrix} -3/2 \\ 1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix} + y \begin{pmatrix} -3/2 \\ 1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -3/2 \\ 3 \end{pmatrix} + y \begin{pmatrix} -3/2 \\ 1 \end{pmatrix} \end{aligned}$$



L'interprétation géométrique dans le plan

$$ax + by = 0$$

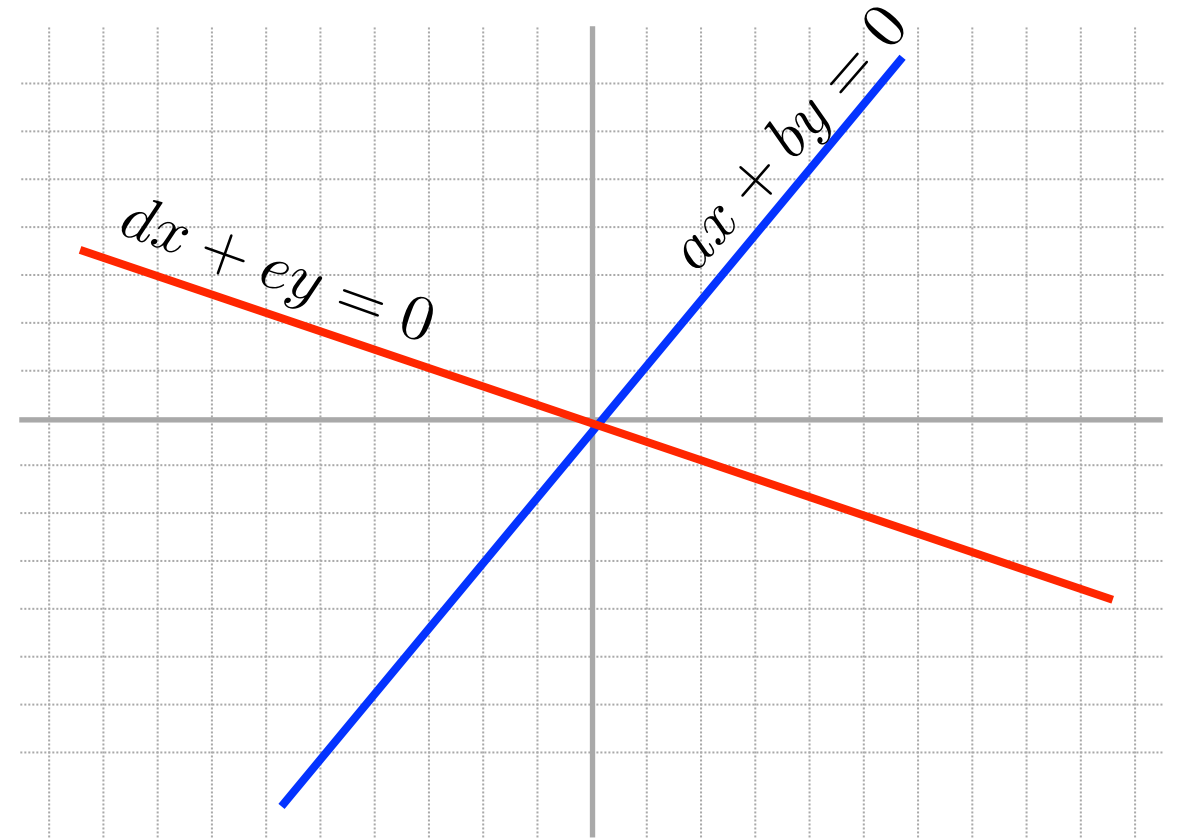
Une droite qui passe par (0,0)

$$ax + by = 0$$

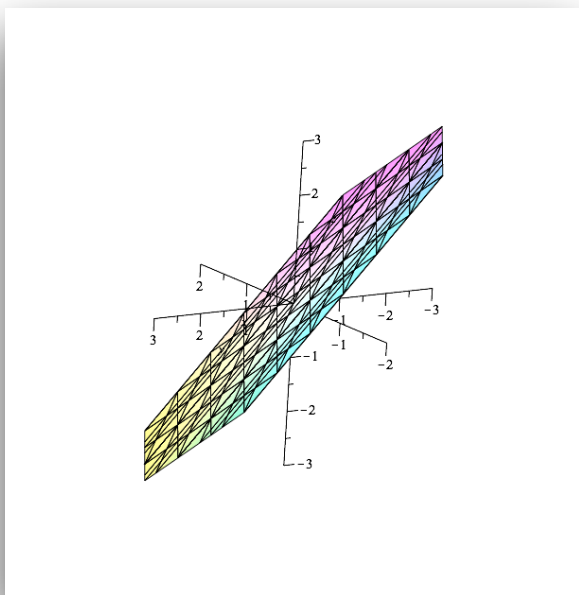
$$dx + ey = 0$$

Exactement une solution si et seulement si les colonnes de la matrice associée sont linéairement indépendantes

Une infinité des solutions si et seulement si les colonnes de la matrice associée ne sont pas linéairement indépendantes

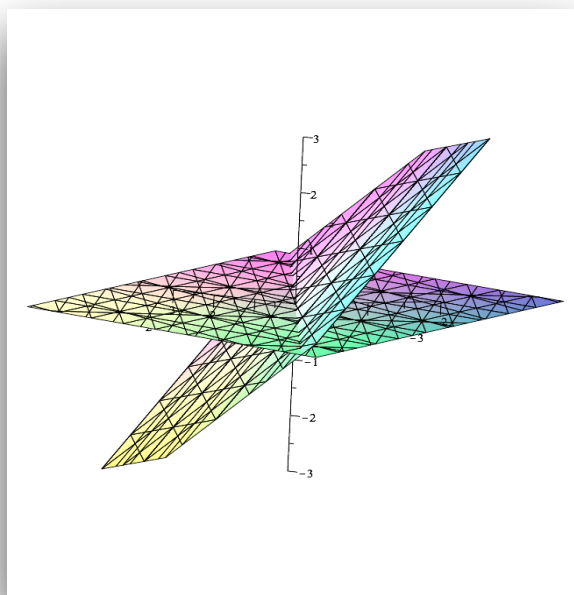


L'interprétation géométrique dans l'espace



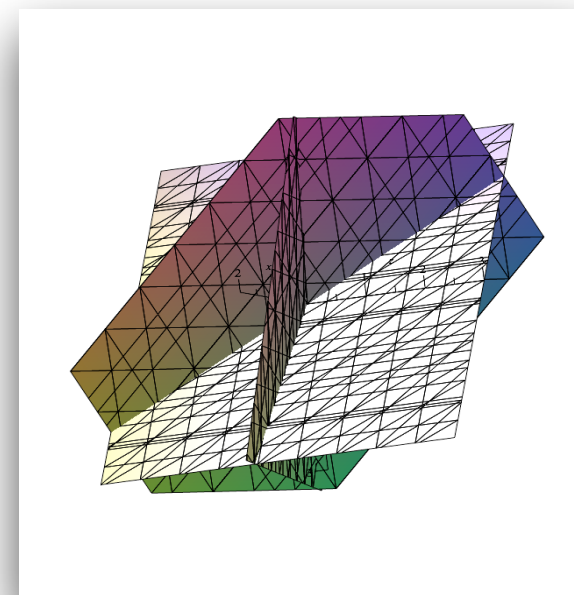
$$ax + by + cz = 0$$

equation d'un plan
dans l'espace (si
 a, b, c ne sont pas
tous nuls)



$$\begin{aligned} ax + by + cz &= 0 \\ dx + ey + fz &= 0 \end{aligned}$$

L'intersection de
deux plans dans
l'espace, si la
matrice associée a
deux colonnes
pivots.
L'intersection est une
droite dans l'espace



$$\begin{aligned} ax + by + cz &= 0 \\ dx + ey + fz &= 0 \\ gx + hy + sz &= 0 \end{aligned}$$

L'intersection de trois
plans dans l'espace,
si les colonnes de la
matrice associée
sont linéairement
indépendant.
L'intersection est le
point $(0,0,0)$.