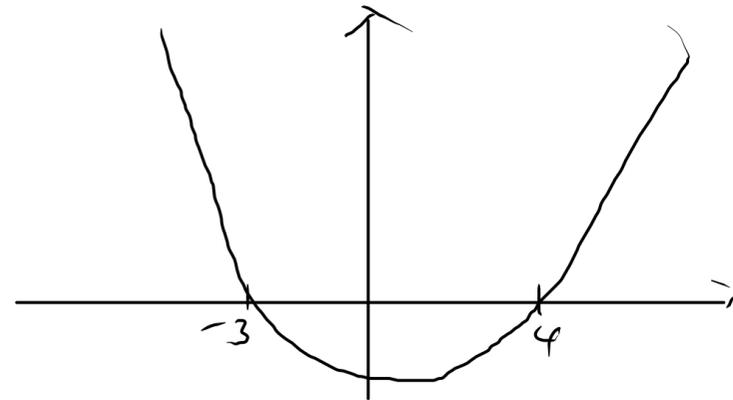


30.11.22

$$|x^2 - x - 12| = x + 8$$

$$|(x-4)(x+3)| = x + 8$$

| | | | | | |
|--------------|------|---|-----|---|---|
| x | -3 | | 4 | | |
| $(x+3)(x-4)$ | + | 0 | - | 0 | + |



$$x \leq -3 \text{ ou } x \geq 4 \quad : \quad x^2 - x - 12 = x + 8$$

$1 + \sqrt{21}$

$$-3 < x < 4 \quad : \quad -(x^2 - x - 12) = x + 8$$

$2 \text{ et } -2$

Système d'équations

$$d) \begin{cases} 2x - 4y = 2 \\ x - 2y = 1 \end{cases}$$

① Résoudre par voie graphique

$$E_1 = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 2x - 4y = 2 \right\}$$

$2x - 4y = 2$ a comme solution

$$(2, \frac{1}{2}), (3, 1), (1, 0), (0, -\frac{1}{2})$$

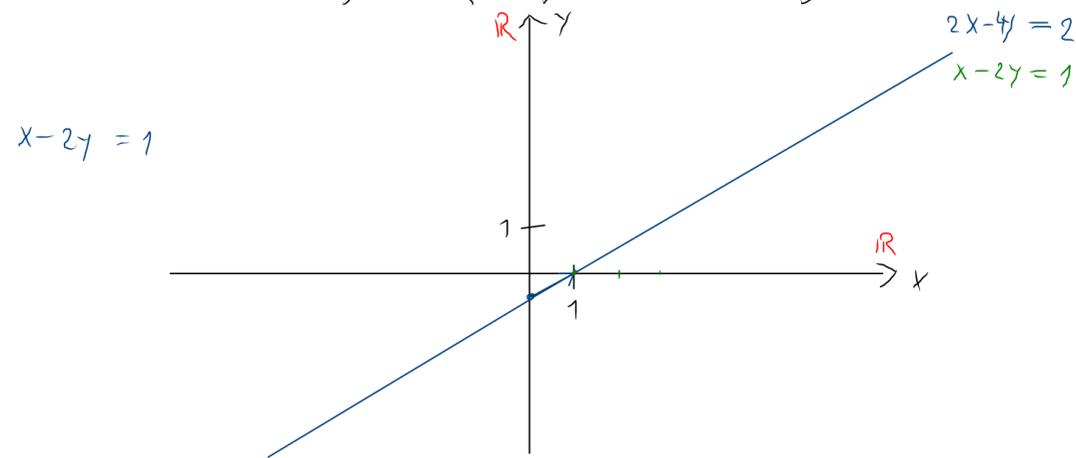
$$4y = 2x - 2$$

$$y = 0,5x - 0,5$$

La représentation graphique des solutions de cette équation est une droite du plan.

$$\begin{cases} x = t & t \in \mathbb{R} \\ y = 0,5t - 0,5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0,5 \end{pmatrix} t + \begin{pmatrix} 0 \\ -0,5 \end{pmatrix}$$



$$S' = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x - 2y = 1 \right\}$$

$$\begin{matrix} x \in \mathbb{R} \\ y \in \mathbb{R} \end{matrix} \quad (x, y) \in \mathbb{R}^2$$

$$\text{b) } \begin{cases} 5x - 2y = 5 \\ 3x - y = 10 \end{cases}$$

② Par substitution :

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 3x - 10 \\ 5x - 2(3x - 10) = 5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 3x - 10 \\ 5x - 6x + 20 = 5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 3x - 10 \\ -x = -15 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 35 \\ x = 15 \end{cases} \Rightarrow \mathcal{S} = \left\{ (15; 35) \right\}$$

③ Par combinaisons linéaires

$$\text{b) } \begin{cases} 5x - 2y = 5 \\ 3x - y = 10 \end{cases} \left| \begin{array}{c} x \\ y \end{array} \right. \begin{array}{l} \cdot 3 \\ \cdot (-5) \end{array} \left| \begin{array}{l} \cdot (-1) \\ 2 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{r} 15x - 6y = 15 \\ -15x + 5y = -50 \\ \hline -y = -35 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -5x + 2y = -5 \\ 6x - 2y = 20 \\ \hline x = 15 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 15 \\ y = 35 \end{cases}$$

Règle de Cramer

$$\begin{cases} ax + by = e & \textcircled{1} x & \textcircled{2} y \\ cx + dy = f & \cdot (-c) & \cdot (-b) \end{cases}$$

$$a, b, c, d \in \mathbb{R}^*$$

$$\textcircled{1} \begin{cases} -acx - bcy = -ce \\ acx + ady = af \end{cases}$$

$$ady - bcy = af - ce$$

$$(ad - bc)y = af - ce \quad \text{si } ad - bc \neq 0$$

$$y = \frac{af - ce}{ad - bc}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} adx + bdy = ed \\ -bcx - bdy = -bf \end{cases}$$

$$adx - bcx = ed - bf$$

$$(ad - bc)x = ed - bf \quad \text{si } ad - bc \neq 0$$

$$x = \frac{ed - bf}{ad - bc}$$

Du système, on pose :

$$\Delta = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$$

$$\Delta_x = \begin{vmatrix} e & b \\ f & d \end{vmatrix} = ed - bf$$

$$\Delta_y = \begin{vmatrix} a & e \\ c & f \end{vmatrix} = af - ec$$

$$x = \frac{\Delta_x}{\Delta}$$

$$y = \frac{\Delta_y}{\Delta}$$

Gabriel Cramer



Gabriel Cramer

Naissance 31 juillet 1704
Genève (République de Genève)
Décès 4 janvier 1752 (à 47 ans)
Bagnols-sur-Cèze (France)
Nationalité genevoise

$$f) \begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ 5x + 6y = 10 \end{cases}$$

$$\Delta = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 6 \end{vmatrix} = 12 - 15 = -3$$

$$x = \frac{\Delta_x}{\Delta} = \frac{\begin{vmatrix} 4 & 3 \\ 10 & 6 \end{vmatrix}}{-3} = \frac{24 - 30}{-3} = \frac{-6}{-3} = 2$$

$$y = \frac{\Delta_y}{\Delta} = \frac{\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 5 & 10 \end{vmatrix}}{-3} = \frac{20 - 20}{-3} = 0$$

2.5.21 Résoudre les systèmes linéaires ci-dessous :

$$\text{a) } \begin{cases} 12x - 5y = 29 \\ 4x - 3y = 11 \end{cases}$$

g) *

$$\Delta = \begin{vmatrix} 12 & -5 \\ 4 & -3 \end{vmatrix} = 12 \cdot (-3) - (-5) \cdot 4 = -36 + 20 = -16$$

$$x = \frac{\Delta_x}{\Delta} = \frac{\begin{vmatrix} 29 & -5 \\ 11 & -3 \end{vmatrix}}{-16} = \frac{-87 + 55}{-16} = \frac{-32}{-16} = 2$$

$$y = \frac{\Delta_y}{\Delta} = \frac{\begin{vmatrix} 12 & 29 \\ 4 & 11 \end{vmatrix}}{-16} = \frac{12 \cdot 11 - 4 \cdot 29}{-16} = \frac{16}{-16} = -1$$