

FA303 On combine encore

Résous ces systèmes d'équations par combinaison linéaire.

$$\text{a) } \begin{cases} 7x - 3y = 21,5 \\ 5y + 10 = 14x \end{cases} \quad \begin{array}{l} -14x - 10 \end{array}$$

$$\begin{cases} 7x - 3y = 21,5 \\ 5y - 14x = -10 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \cdot 2 \end{array}$$

$$\begin{cases} 14x - 6y = 43 \\ 5y - 14x = -10 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \oplus \end{array}$$

$$-y = 33 \quad | \cdot (-1)$$

$$y = -33$$

$$5 \cdot (-33) + 10 = 14x$$

$$-165 + 10 = 14x$$

$$-155 = 14x$$

$$x = -\frac{155}{14}$$

$$S = \left\{ \left(-\frac{155}{14}; -33 \right) \right\}$$

$$\text{d) } \begin{cases} 2(x-1) - 5y = -x + 6 \\ 6x - 2(y-1) = -4y + 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - 2 - 5y = -x + 6 \\ 6x - 2y + 2 = -4y + 6 \end{cases} \quad \begin{array}{l} +2 + x \\ -2 + 4y \end{array}$$

$$\begin{cases} 3x - 5y = 8 \\ 6x + 2y = 4 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \cdot (-2) \end{array}$$

$$\begin{cases} -6x + 10y = -16 \\ 6x + 2y = 4 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \oplus \end{array}$$

$$12y = -12$$

$$y = -1$$

$$2(x-1) - 5(-1) = -x + 6$$

$$2x - 2 + 5 = -x + 6 \quad | +x - 6$$

$$3x + 3 = 6$$

$$3x = 6 - 3 \quad | :3$$

$$x = 1$$

$$f) \begin{cases} \frac{x+y}{8} + \frac{x-y}{6} = 5 \\ \frac{x+y}{4} - \frac{x-y}{3} = 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{3(x+y)}{24} + \frac{4(x-y)}{24} = 5 \quad | \cdot 24 \\ \frac{3(x+y)}{12} - \frac{4(x-y)}{12} = 10 \quad | \cdot 12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3(x+y) + 4(x-y) = 120 \\ 3(x+y) - 4(x-y) = 120 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} 3x + 3y + 4x - 4y = 120 \\ 3x + 3y - 4x + 4y = 120 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 7x - y = 120 \\ -x + 7y = 120 \end{cases} \quad | \cdot 7$$

$$\begin{cases} 7x - y = 120 \\ -7x + 49y = 840 \end{cases} \quad (\oplus)$$

$$48y = 960$$

$$y = \frac{960}{48} = \frac{480}{24} = 20$$

$$3x + 3 \cdot 20 + 4x - 4 \cdot 20 = 120$$

$$7x + 60 - 80 = 120$$

$$7x - 20 = 120$$

$$7x = 140$$

$$x = \frac{140}{7} = 20$$

$$S = \{(20; 20)\}$$

FA305 Comme il te plaît

Résous ces systèmes selon la méthode de ton choix.

a) $\begin{cases} 4x = 5 \\ x = \frac{5}{4} + y = 5 \end{cases} : 4$

$$y = 5 - \frac{5}{4} = \frac{20}{4} - \frac{5}{4} = \frac{15}{4} = 3,75$$

b) $\begin{cases} 3x + y = 12 \\ x - y = 0 \end{cases}$

$$\begin{cases} 3x + y = 12 \\ x - y = 0 \end{cases} \bigg| \oplus$$

$$4x = 12$$

$$x = 3$$

$$3 \cdot 3 + y = 12$$

$$9 + y = 12$$

$$y = 3 \quad S = \{(3; 3)\}$$

c) $\begin{cases} 2x = y + 1 \\ 2x - y = 2 \end{cases} \bigg| -y$

$$\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 2x - y = 2 \end{cases} \bigg| \cdot (-1)$$

$$\begin{cases} 2x - y = 1 \\ -2x + y = 2 \end{cases}$$

$$0 \neq 3$$

$$S = \emptyset$$

$$\text{d) } \begin{cases} x + 2y = 3 \\ x + 4y = 2 \end{cases} \quad \cdot (-1) \text{ e)}$$

$$\begin{cases} -x - 2y = -3 \\ x + 4y = 2 \end{cases} \quad (+)$$

$$2y = -1 \quad | :2$$

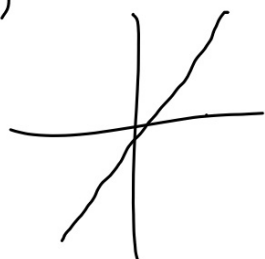
$$y = -\frac{1}{2}$$

$$x + 2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = 3$$

$$x - 1 = 3$$

$$x = 4$$

$$S = \left\{ \left(4; -\frac{1}{2}\right) \right\}$$



$$\begin{cases} x - y = 4 \\ 2x + y = 14 \end{cases} \quad (+)$$

$$3x = 18 \quad | :3$$

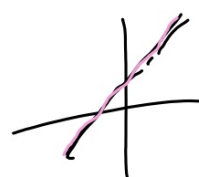
$$x = \frac{18}{3} = 6$$

$$6 - y = 4$$

$$6 - 4 = y$$

$$2 = y$$

$$S = \{ (6; 2) \}$$



$$\text{f) } \begin{cases} x + 3y = 1 \\ 2x + 6y = 2 \end{cases} \quad \cdot (-2)$$

$$\begin{cases} -2x - 6y = -2 \\ 2x + 6y = 2 \end{cases} \quad (+)$$

$$0 + 0 = 0$$

$$0 = 0$$

$$S = \left\{ (x; y) \mid y = \frac{1-x}{3} \right\}$$

$$x + 3y = 1$$

$$g) \begin{cases} x + y = 12 \\ y = \frac{x}{2} \end{cases}$$

$$x + \frac{x}{2} = 12 \quad | \cdot 2$$

$$2x + x = 24$$

$$3x = 24$$

$$x = \frac{24}{3} = 8$$

$$y = \frac{8}{2} = 4$$

$$S = \{(8; 4)\}$$

$$h) \begin{cases} 17x + 15y = 2 \\ 23x + 20y = 3 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \cdot 4 \\ \cdot (-3) \end{array}$$

$$\begin{cases} 68x + 60y = 8 \\ -69x - 60y = -9 \end{cases} \quad \oplus$$

$$-x = -1$$

$$x = 1$$

$$17 \cdot 1 + 15y = 2 \quad | -17$$

$$15y = 2 - 17$$

$$15y = -15$$

$$y = -1$$

$$S = \{(1; -1)\}$$

FA307 Question de bosses

Dans un troupeau composé de ^xchameaux et de ^ydromadaires, on compte 120 bosses et 75 têtes.
Combien y a-t-il de chameaux?

$$\begin{cases} x + y = 75 \\ 2x + y = 120 \end{cases} \begin{array}{l} \cdot (-1) \rightarrow \text{nb animaux} \\ \rightarrow \text{nb bosses} \end{array}$$

$$\begin{cases} -x - \cancel{y} = -75 \\ 2x + \cancel{y} = 120 \end{cases} \oplus$$

$$x = 120 - 75 = 45 \text{ chameaux}$$

$$45 + y = 75$$

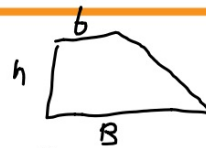
$$y = 75 - 45 = 30 \text{ dromadaires}$$

FA308 Et les bases ?

Un trapèze de 57 cm^2 a une hauteur de 8 cm .

La mesure de l'une de ses bases est le double de celle de l'autre.

Quelles sont les mesures des bases ?



$$A = \frac{(b+B) \cdot h}{2} = 57$$

$$A = \frac{(b+B) \cdot 8}{2} = 57$$

$$B = 2 \cdot b$$

$$\frac{(b+2b) \cdot 8}{2} = 57 \quad | \cdot 2$$

$$3b \cdot 8 = 114$$

$$24b = 114$$

$$b = \frac{114}{24} = 4,75$$

$$B = 2 \cdot b = 2 \cdot 4,75 = 9,5$$

FA316 Voyage en car

Pour organiser une sortie de fin d'année, un collège loue des cars. Il y a des **grands cars** de **56 places** et des **petits cars** de **44 places**. Il y a **quatre grands cars** de plus que de petits. **624 élèves** participent à la sortie et tous les cars sont remplis.

Combien le collège a-t-il loué de cars de chaque catégorie ?

$$\begin{cases} 56x + 44y = 624 \\ x = y + 4 \end{cases}$$

→ nb places

→ nb de grands cars

$$\begin{cases} 56 \cdot (y+4) + 44y = 624 \end{cases}$$

$$56y + 224 + 44y = 624$$

$$100y = 624 - 224$$

$$100y = 400$$

$$y = 4$$

$$x = y + 4 = 4 + 4 = 8$$

$$S = \{(8; 4)\}$$

Récapitulatif

Substitution

⚠ Toujours mettre d'un côté les variables (x, y) et les nombres de l'autre

ex: $\begin{cases} 2x + 4 = 2y \\ 3x - 2y = 5 \end{cases}$

$$\begin{cases} 2x + 4 = 2y \\ 3x - 3y = 5 \end{cases}$$

① Isoler x ou y

② Placer dans l'autre équation

③ Résolution

$$\begin{cases} 2x = 2y - 4 \\ 3x - 3y = 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{2y - 4}{2} = y - 2 \\ 3x - 3y = 5 \end{cases}$$

Combinaison

coefficients opposés

$$\begin{cases} 2x + 4 = 2y & \cdot (-3) \\ 3x - 3y = 5 & \cdot 2 \end{cases}$$
$$\begin{cases} -6x - 12 = -6y \\ 6x - 6y = 10 \end{cases}$$

utilisation du $\cdot (-1)$

- Addition = élimination
→ obtient x ou y
- On remplace valeur dans UNE des 2 équations (ou les 2 pour être sûr)

$$c) \begin{cases} 6 \cdot (0,5x - 0,5y) = -1 \\ 3y - (2x - \frac{2}{3}) = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x - \cancel{3}y = -1 \\ \cancel{3}y - 2x + \frac{2}{3} = 2 \end{cases} \quad (+)$$

$$x + \frac{2}{3} = 1$$

$$x = 1 - \frac{2}{3} = \frac{3}{3} - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

$$3 \cdot \frac{1}{3} - 3y = -1$$

$$\begin{array}{l|l} 1 - 3y = -1 & +1 + 3y \\ 2 = 3y & :3 \\ y = \frac{2}{3} & \end{array}$$

