

Algèbre Série 6

Exercice 1 :

1) Résoudre les systèmes d'équations suivants en indiquant la méthode utilisée.

(3 systèmes à résoudre par addition, 3 systèmes par comparaison et 3 systèmes par substitution)

$$(a) \begin{cases} 4x - y = -6 \\ 2x + 2y = 7 \end{cases}$$

$$(e) \begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{2y}{15} = 4 \\ \frac{x}{12} - \frac{y}{19} = 1 \end{cases}$$

$$(h) \begin{cases} 9x - 5y = 38 \\ 24x - 25y = 148 \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} x - 6y + 6 = 0 \\ 3x - 4y - 3 = 0 \end{cases}$$

$$(f) \begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 14 \\ -\frac{x}{6} + \frac{y}{2} = 16 \end{cases}$$

$$(i) \begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{3} = 8 \\ \frac{x}{12} - \frac{y}{4} = 2 \end{cases}$$

$$(c) \begin{cases} x + y = 2 \\ x + y = 3 \end{cases}$$

$$(g) \begin{cases} x + 3y = 2 \\ 2x + 6y = 4 \end{cases}$$

$$(d) \begin{cases} \frac{x}{5} + \frac{y}{6} = 18 \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{4} = 21 \end{cases}$$

2) Reprendre tous les systèmes de l'exercice pour les résoudre graphiquement.

Exercice 2 : Résoudre à l'aide d'un système d'équations

Pierre et Paul vont voyager au Royaume-Uni et aux USA.

Pierre achète 500 dollars et 300 livres et paie 850 euros.

Paul achète 300 dollars et 500 livres et paie 990 euros.

Retrouver le cours (c'est-à-dire la valeur en euros) du dollar et de la livre ce jour-là.

Exercice 3: Résoudre à l'aide d'un système d'équations

Dans un concours hippique, un cavalier est pénalisé :

- quand le cheval refuse de sauter un obstacle ;
- quand le cheval fait tomber une barre.

Le cheval de Pierre a fait deux refus et fait tomber trois barres pour un total de 18 points de pénalité.

Le cheval de Jean a fait un refus et fait tomber quatre barres pour un total de 19 points de pénalité.

Combien de points coûte un refus ? Combien de points coûte la chute d'une barre ?

Exercice 4 :

Nadine, qui a du temps à perdre, observe la promenade de deux escargots qui se déplacent avec une vitesse constante. Après une heure, le second a parcouru 92 cm de plus que le premier et la somme des distances parcourues par ces deux escargots est de 950 cm.

Calculer la distance parcourue par chacun d'eux.

Exercice 5 :

Le périmètre d'un rectangle vaut 110 mètres. Trouver ses dimensions sachant que sa longueur vaut 5 mètres de moins que le double de sa largeur. (*faire un croquis*)

Exercice 6 :

Dans un discount, Jonathan paie un stylo 70 centimes moins cher que le prix suggéré. Dans une épicerie, Clara achète le même stylo, vendu avec un rabais de 55% sur le prix suggéré, et elle paie 55 centimes de moins que Jonathan.

Quel est le prix suggéré du stylo ?

Exercice 7 :

La somme de deux nombres est 34 et le double du premier nombre vaut les 5/6 du second.

Quels sont ces deux nombres ?

Exercice 8 :

La différence de deux nombres vaut 71 et le tiers de leur somme vaut 5 de plus que le double du deuxième nombre.

Quels sont ces nombres ?

Exercice 9 :

On veut partager équitablement une somme d'argent entre plusieurs personnes. Si chaque personne reçoit 14 francs, il reste encore 7 francs. Si chaque personne reçoit 15 francs, il manque alors 26 francs pour que chacun reçoive sa part.

Quelle est la somme à partager et quel est le nombre de personnes qui la partagent. Un partage équitable est-il possible ?

Exercice 10: Dire en quoi les systèmes d'équations suivant diffèrent des précédents et les résoudre si possible.

$$\begin{cases} 2x + y = -3 \\ x - y = 7 \\ 3x + 4y = 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - 3y = 0 \\ 5x + 2y = 1 \\ 7y - 4y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - 7y = -1 \\ -4x + 14y = 2 \\ 6x - 21y = -3 \end{cases}$$

Exercice 11 :

Etudier l'existence de solutions $(x; y)$ du système d'équations suivant, en fonction de la valeur que prend le nombre m . (Le nombre ne joue pas ici le rôle d'une variable, on l'appelle un paramètre réel.)

$$\begin{cases} 2x + my = 7 \\ -x + 5y = 13 \end{cases}$$

Ex 9 : Le système: $\begin{cases} 14y = x - 7 \\ 15y = x + 26 \end{cases}$ R: 469 frs. 33 personnes

ex 10 : a) $S = \emptyset$ b) $S = \left\{ \left(\frac{3}{17}; \frac{1}{17} \right) \right\}$ c) $S = \left\{ \left(\frac{-1+7y}{2}; y \right) \mid y \in \mathbb{R} \right\}$

ex 11 : $S = \left\{ \left(\frac{35-13m}{m+10}; \frac{33}{m+10} \right) \mid m \in \mathbb{R} \setminus \{-10\} \right\}$ $S = \emptyset$ si $m = -10$

Exercices supplémentaires : Résoudre les systèmes suivants :

a) $\begin{cases} x+2y=0 \\ 2x+y=1 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 3x-y=1 \\ 3x+4y=3 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 2x-3y=1 \\ -2x+3y=0 \end{cases}$ d) $\begin{cases} x+3y=5 \\ -2x+y=-3 \end{cases}$

e) $\begin{cases} 5x-y=10 \\ -4x+y=-6 \end{cases}$ f) $\begin{cases} y=2x-5 \\ y=x+4 \end{cases}$ g) $\begin{cases} y=-x+12 \\ y=3x-2 \end{cases}$ h) $\begin{cases} 2x-3y=3 \\ 4x+5y=5 \end{cases}$

i) $\begin{cases} -2x+y=-5 \\ -5x-4y=3 \end{cases}$ j) $\begin{cases} 6x-3y=4 \\ 2x+5y=-1 \end{cases}$ k) $\begin{cases} 3x+y=3 \\ -2x+5y=-2 \end{cases}$ l) $\begin{cases} 6x+3y=1 \\ 2x+y=2 \end{cases}$

m) $\begin{cases} 2x-3y=8 \\ 3x-5y=11 \end{cases}$ n) $\begin{cases} 2x-3y=-1 \\ -5x+8y=12 \end{cases}$ o) $\begin{cases} \sqrt{2}x+y=\sqrt{2} \\ x+\sqrt{2}y=-1 \end{cases}$ p) $\begin{cases} x-\sqrt{3}y=-2 \\ 2x+\sqrt{3}y=4 \end{cases}$

q) $\begin{cases} \sqrt{2}x-y=\sqrt{3} \\ \sqrt{3}x+5y=2\sqrt{2} \end{cases}$ r) $\begin{cases} \frac{1}{2}x-\frac{2}{3}y=1 \\ x+\frac{3}{2}y=-5 \end{cases}$ s) $\begin{cases} \frac{x}{a}=\frac{y}{b} \\ x+y=a+b \end{cases} \quad \begin{cases} a \neq 0 \\ b \neq 0 \end{cases}$

t) $\begin{cases} \frac{x}{5}=\frac{y}{10} \\ 2x+3y=8 \end{cases}$ u) $\begin{cases} 2x-y=x-3y-2 \\ 2(5-x)+3(x+y)=2(x+2y)+13 \end{cases}$ v) $\begin{cases} 2x+3y=3 \\ 4x+5y=-2 \end{cases}$

w) $\begin{cases} 8x-4y=7 \\ 6x-3y=2 \end{cases}$ x) $\begin{cases} x+y=0 \\ 7x-5y=0 \end{cases}$ y) $\begin{cases} \sqrt{2}x-3y=-1 \\ x-2\sqrt{2}y=-3 \end{cases}$ z) $\begin{cases} \sqrt{2}x-\sqrt{7}y=\sqrt{3} \\ \sqrt{3}x+2\sqrt{2}y=1 \end{cases}$

Solutions exercices supplémentaires :

a) $S = \left\langle \frac{2}{3}; -\frac{1}{3} \right\rangle$ b) $S = \left\langle \frac{7}{15}; \frac{2}{5} \right\rangle$ c) $S = \emptyset$ d) $S = \langle -2; 1 \rangle$
e) $S = \langle -4; 10 \rangle$ f) $S = \langle -9; 13 \rangle$ g) $S = \left\langle \frac{7}{2}; \frac{17}{2} \right\rangle$ h) $S = \left\langle \frac{15}{11}; -\frac{1}{11} \right\rangle$
i) $S = \left\langle \frac{17}{13}; -\frac{31}{13} \right\rangle$ j) $S = \left\langle \frac{17}{36}; -\frac{7}{18} \right\rangle$ k) $S = \langle -1; 0 \rangle$ l) $S = \emptyset$
m) $S = \langle -7; 2 \rangle$ n) $S = \langle -28; 19 \rangle$ o) $S = \langle -3; -2\sqrt{2} \rangle$ p) $S = \left\langle \frac{2}{3}; \frac{8\sqrt{3}}{9} \right\rangle$
q) $S = \left\langle \frac{5+23\sqrt{6}}{47}; \frac{5\sqrt{2}-\sqrt{3}}{47} \right\rangle$ r) $S = \left\langle -\frac{22}{17}; -\frac{42}{17} \right\rangle$ s) $S = \langle a; b \rangle$
t) $S = \langle -1; 2 \rangle$ u) $S = \langle -4; 1 \rangle$ v) $S = \left\langle -\frac{21}{2}; 8 \right\rangle$ w) $S = \emptyset$
x) $S = \langle 0; 0 \rangle$ y) $S = \langle -9 - 2\sqrt{2}; 3\sqrt{2} - 1 \rangle$ z) $S = \left\langle \frac{2\sqrt{6}+\sqrt{7}}{4+\sqrt{21}}; \frac{\sqrt{2}-3}{4+\sqrt{21}} \right\rangle$

Plus d'exercices ? Brochure §6 & Notions élémentaires p.131 ex 1 a) à f) & p.34 ex 6 + 7