

**Exercice 6 :**      **Exercice supplémentaire :** Résoudre les équations suivantes par rapport à  $x$  :

1.  $2(2x-3) = 5(8x+2) - 1$

2.  $2x - x(1-3x) = 5 + 3(x+2)(x-2)$

3.  $\frac{x+4}{10} - \frac{2x}{5} = \frac{2x+7}{10}$

4.  $\frac{x}{2} - 1 - \frac{2x}{4} + \frac{x}{3} = 7$

5.  $\frac{4(x-6)}{5} - 8x = 2(1+4x)$

6.  $\frac{2x}{5} - 3(3x+2) + \frac{1}{2}x = x - \frac{11x-3}{10}$

7.  $\frac{3x-2}{5} = 4 - \frac{1}{2}x$

8.  $x - \frac{1}{2}(3x-2) = -3\frac{x}{7}$

9.  $\frac{30}{x+5} - \frac{15}{3} + \frac{5+4x}{x+5} = 0$

**Exercice 7 :** Résoudre les équations suivantes.

1.  $3(2x-5) - (4x+7) = 5(2x-1) - (3x+1)$

2.  $4(2x-5) - 3(3x+1) = -6(x-2) + 5x$

3.  $2(x-5) - 5x = -3x - 10$

4.  $(2x+1)(x-4) = 0$

5.  $x(2x-3)(-x+4) = 0$

} Astuce

6.  $\frac{3x-2}{5} - \frac{2x-1}{7} = \frac{x+3}{5}$

7.  $\frac{1}{4}x + \frac{2}{5} = \frac{1}{2}x - \frac{3}{4}$

8.  $3x+8 = 2(x+4)$

9.  $2x+5 = \frac{1}{2}(7-4x)$

10.  $\frac{1}{2}(8+2x) = x+4$

11.  $\frac{t-5}{3} = \frac{2-t}{2}$

12.  $\sqrt{2}x = 1+x$

13.  $\sqrt{6} = \sqrt{2}u + \sqrt{3}$

14.  $3x - \frac{4-x}{2} = x - \frac{1}{3}$

**Exercice 8 :** Résoudre les équations suivantes:

- |                       |     |
|-----------------------|-----|
| a) $6F - 4 = 3F + 11$ | F = |
| b) $D + D = 2D - 5$   | D = |
| c) $3M + 7 = 6M + 7$  | M = |
| d) $2E - 1 = 4E - 13$ | E = |
| e) $4B - 2 = 3B + 1$  | B = |
| f) $5N + 1 = 12N - 6$ | N = |
| g) $2R + 4 = 3R$      | R = |
| h) $3L - 7 = L + 11$  | L = |
| i) $A + 7 = 3A - 7$   | A = |
| j) $3 - 4T = T - 7$   | T = |

**Exercice 9 :** Indique la ou les bonnes réponses parmi A, B, C, D ou E :

Questions	A	B	C	D	E
1) Quelle est la solution de l'équation : $2 \cdot (x - 7) = x - 4$ ?	7	4	10	aucune	7 et 4
2) Trouver les équations sans solution	$x^2 = 25$	$0x = 2$	$0x = 0$	$2x = 5$	$x^2 = -25$
3) Où voit-on une équation ?	8	$x + 3$	$n - 7 = 17$	$5 = 3y$	$x + 3 = 5$
4) Quelles sont les équations dont 2 est solution ?	$\frac{x-2}{x+2} = 0$	$\frac{x-2}{x-2} = 1$	$\frac{x+2}{x+2} = 1$	$\frac{2x+2}{x+4} = 1$	$\frac{2x-2}{x-4} = 1$
5) Où voit-on une solution de l'équation : $2x - y = -3$ ?	(0 ; -3)	(0 ; 3)	(1 ; -1)	(-1 ; 1)	(5 ; 7)
6) Le système $\begin{cases} x^2 = x \\ x + y + 5 = 0 \end{cases}$	a pour solution (1 ; 6)	a pour solution (-1 ; -6)	a pour solution (1 ; -6)	a pour solution (0 ; -5)	n'a pas de solution

**Exercice 10 :** Résoudre les équations suivantes.

1.  $x + \frac{2}{3} = \frac{5}{6}$

2.  $\frac{2x}{5} - \frac{3}{4} = \frac{7}{2}$

3.  $\frac{x+2}{3} - \frac{2x}{5} = \frac{3-x}{15}$

4.  $x + 5 = \frac{2x-3}{4}$

5.  $\frac{3x+1}{4} = \frac{2-3x}{3}$

6.  $\frac{2x-4}{3} - \frac{x+5}{5} - \frac{2x+3}{4} = 1$

7.  $\frac{x+7}{5} - \frac{3x+1}{6} = 3 - \frac{x+7}{15}$

8.  $\frac{x-1}{2} + \frac{x+1}{3} = 5$

9.  $\frac{2x+2}{3} - \frac{-7x-0}{2} = \frac{-9x+6}{6}$

10.  $\frac{3x-10}{6} - \frac{-10x-8}{2} = \frac{10x-2}{3}$

**Exercice 11 :** Résoudre les équations suivantes.

$$1. \quad 3(x+5) = \frac{x-1}{4}$$

$$2. \quad \frac{2(5-2x)}{3} - \frac{x+2}{4} = 4(x+1)$$

$$3. \quad 3x - \frac{1}{2}(x+5) = 5 - \frac{x-3}{6}$$

$$4. \quad 60 = \left(\frac{x-3}{3}\right) \cdot 4$$

$$5. \quad \frac{2}{3}(x-8) = 3 \cdot \frac{x}{5}$$

$$6. \quad \frac{x}{5} - 3(2x-2) + \frac{2}{3}x = \frac{x-4}{3}$$

$$7. \quad \frac{1}{7} - \frac{2x-5}{4} = \frac{3(2x-4)}{2}$$

### Equations littérales

**Exercice 12 :** L'intérêt d'un capital peut être calculé à l'aide de la formule suivante:

$$I = C \cdot t \cdot n$$

I : intérêt

C : capital

t : taux de placement

n : durée du placement en années

1) Trouver la formule exprimant C.

2) Trouver la formule exprimant t.

3) Trouver la formule exprimant n.

**Exercice 13 :** En physique, la loi d'Ohm s'exprime par la formule suivante :

$$I = \frac{U}{R}$$

I : intensité en ampères

U : tension en volts

R : résistance en ohms

1) Trouver la formule exprimant U.

2) Trouver la formule exprimant R.

**Exercice 14 :** **Exercice supplémentaire :** En physique, la pression est définie par la formule suivante :

$$P = \frac{F}{S}$$

P : pression en Newton/m<sup>2</sup>

F : force en Newton

S : aire de la surface en m<sup>2</sup>

1) Trouver la formule exprimant F.

2) Trouver la formule exprimant S.

**Exercice 15 :** **Exercice supplémentaire :** En physique, la loi des moments s'exprime par la formule suivante :

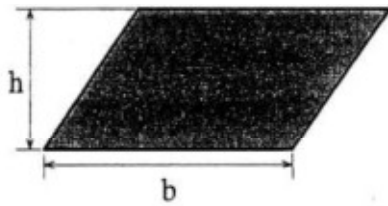
$$F \cdot L = F' \cdot L'$$

F, F' : forces en Newton

L, L' : longueurs en m

1) Trouver la formule exprimant F.

2) Trouver la formule exprimant L'.

**Exercice 16 :**

L'aire du parallélogramme se calcule avec la formule

$$A = b \cdot h$$

- 1) Trouver la formule exprimant  $b$ .
- 2) Trouver la formule exprimant  $h$ .
- 3) Utiliser ces formules pour résoudre les problèmes suivants:
  - a) Calculer la base d'un parallélogramme dont la hauteur correspondante mesure 8,1 cm et dont l'aire est de 45,36 cm<sup>2</sup>.
  - b) Calculer la hauteur d'un parallélogramme dont le côté correspondant mesure 0,72 cm et dont l'aire est de 133,128 cm<sup>2</sup>.

**Exercice 17 :** Résoudre les équations littérales suivantes ( $x$  est l'inconnue) :

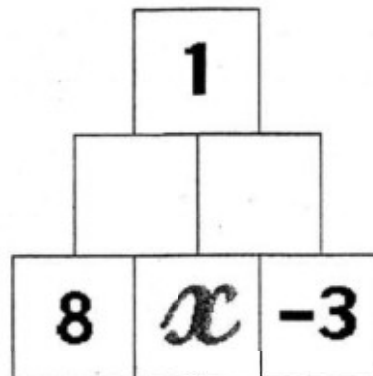
- |                            |                                                                      |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1) $ax = a - 1$            | 4) $ax + b = c$                                                      |
| 2) $(a - b) \cdot x = a$   | 5) $bx - a = cx + b$                                                 |
| 3) $ax - bx = c$           | 6) $a \cdot (x - a) = x - 2$                                         |
| 7) $bx = a + b$            | 8) $a + bx = b$                                                      |
| 9) $(a + b) \cdot x = b$   | 10) $ax - b = bx + a$                                                |
| 11) $ax - x = a$           | 12) $x - b = (x + a) \cdot a$                                        |
| 13) $ax + b = cx + d$      | 14) $ax - a = x - 1$                                                 |
| 15) $ax - b = bx - a$      | 16) $ax + 1 = a^2 + x$                                               |
| 17) $a^2x - a = x - 1$     | 18) $a \cdot (x - a) + ab = b \cdot (x + b) - ab$                    |
| 20) $bx - 2ax = 2a - bx$   | 21) $ax - a^2 = b^2 - bx$                                            |
| 22) $x - 1 = b + b^2x$     | 23) $a \cdot (ax - 1) - b^2x = b \cdot (1 - 2ax) - 2b^2x$            |
| 24) $a^2x - a = a^2 - ax$  | 25) $a^2x + 1 = a^2 - x$                                             |
| 26) $4x - a^2 = ax - 16$   | 27) $4a^2 - x = 4ax$                                                 |
| 28) $abx + ab = b + a^2bx$ | 29) $bx \cdot (a - b) + a^2x = a \cdot (1 - bx) + b \cdot (1 - 2bx)$ |

**Exercice 18 :** Exercice supplémentaire : Résoudre les équations littérales suivantes ( $x$  est l'inconnue) :

- |                                                            |                                                        |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1) $a \cdot (x - b) = b \cdot (x + a)$                     | 4) $a \cdot (b - 3a) + abx = b \cdot (2a - bx) - 2a^2$ |
| 2) $2a \cdot (x - 1) = a \cdot (x - 1) + b \cdot (x + 1)$  | 5) $3b^2x - b \cdot (1 + 4bx) = 4a - a \cdot (ax + 3)$ |
| 3) $2b^2 \cdot (x - 1) - a^2 = x \cdot (3b^2 - a^2) - b^2$ | 6) $-3x \cdot (a + b) - a^2 = -2ax - b \cdot (b + 4x)$ |

## Problèmes

## Exercice 19 :



<b>1</b>	Dans la pyramide ci-dessus, le nombre dans une case est la somme des nombres placés en dessous d'elle. Quelle est donc la valeur de $x$ ?
<b>2</b>	On suppose maintenant que le nombre dans une case est la différence -de gauche à droite- des nombres placés en dessous d'elle. Quelle est alors la valeur de $x$ ?

Exercice 20 : Poser l'équation puis résoudre algébriquement.

1. Quel est l'âge actuel d'Henry? Il y a dix ans, il était âgé de 23 ans.
2. Un homme travaille 5 heures et reçoit 105.-  
Quel est son salaire horaire?
3. On augmente un nombre de 15 et on trouve 79. Quel est ce nombre?
4. Le triple d'un nombre plus 14 donne 35. Quel est ce nombre?
5. Quel est le nombre dont le double moins quatre donne 14?

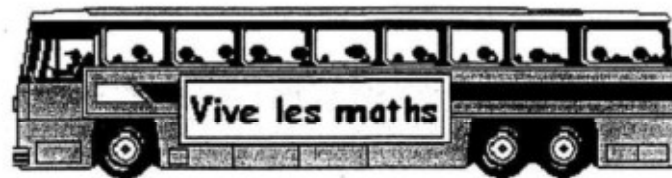
Exercice 21 : A, B et C doivent se partager 185 francs de manière à ce que A ait 15 francs de plus que B et que B ait 10 francs de plus que C. Calculer la part de chacun.

Exercice 22 : Partager 3123 francs entre deux personnes de manière à ce que la part de la deuxième dépasse de 100 francs le triple de celle de la première.

Exercice 23 : **Exercice supplémentaire :** La somme de deux nombres donne 500. En divisant l'un par l'autre, on obtient un quotient de 12 et un reste de 6. Quels sont ces deux nombres ?

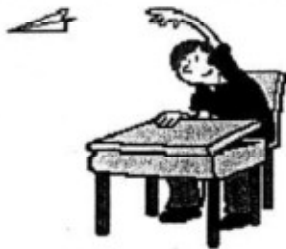
Exercice 24 : On a acheté 7 costumes. Si chacun d'eux avait coûté 50 francs de moins, on aurait pu en acheter 9. Combien avez-vous dépensé ?

**Exercice 25 :** Exercice supplémentaire : Autobus



Pour une sortie organisée à l'intention d'une classe de 4ème, on prévoit un coût de transport en autobus de 7 € par élève. Finalement, 9 élèves se désistent et il fut alors demandé 10 € par élève participant pour couvrir le coût initialement prévu. Quel était donc ce coût ?

**Exercice 26 :** Dans une salle de permanence d'un collège,



- Un tiers des élèves font des maths;
- Un quart apprennent leur leçon de géo;
- les autres, dix élèves, bavardent ou envoient des avions de papier en attendant que ça sonne...

Combien y a-t-il d'élèves dans cette perm ?

**Exercice 27 :** Un fleuriste compose un bouquet de 5 roses, 4 iris et 6 tulipes pour un prix de 25 chf. Sachant que le prix d'un iris est la moitié de celui d'une rose et le prix d'une tulipe le triple du prix d'une rose; quel est le prix unitaire de chaque type de fleurs ?

**Exercice 28 :** Exercice supplémentaire : Estelle a compté les Pokémons de 6 de ses copains; elle en a trouvé 527. Elle a pu constater que :

- Pierre en a deux fois plus que Paul;
- Paul en a deux fois plus que Matthieu;
- Matthieu en a deux fois moins que Jean;
- Jean en a deux fois moins que Luc;
- Luc en a autant que Jacques.



Ta mission : calculer le nombre de Pokémons de chacun !

**Exercice 29 :** Exercice supplémentaire : Une plate bande est constituée de 32 rosiers. Si l'espacement entre les rosiers était augmenté de 10 cm il en faudrait 12 de moins. Quel est l'espacement entre les rosiers ?

**Exercice 30 :** **Exercice supplémentaire :** Un chocolatier prépare un assortiment de chocolat avec 200g de chocolat au lait, 200g de chocolat noir, 50g de praliné et 50g de chocolat à la liqueur, pour un prix de 46frs. Sachant que le prix aux 100g du chocolat noir est le double du chocolat au lait, le praliné le tiers du chocolat au lait et le chocolat à la liqueur le triple du lait, trouver le prix aux 100g des différents chocolats.

**Exercice 31 :** Une feuille A4 à petits carreaux a 56 carreaux sur sa longueur. Si la taille des carreaux était augmentée de 2 mm alors on pourrait supprimer 16 carreaux. Quelle est la taille (en mm) d'un carreau ?

### Systèmes de 2 équations à 2 inconnues

**Exercice 32 :** Sur le marché de Morat, j'achète  $x$  kg de pommes à 3frs le kg et  $y$  kg de poires à 4frs le kg. Le tout me coûte 24frs.

- Poser l'équation qui traduit la situation ci-dessus.
- Parmi les couples  $(x ; y)$  suivants, lesquels sont-ils solution ?  
 $(4 ; 3)$     $(3 ; 4)$     $(2 ; 4.5)$     $(0 ; 6)$     $(6 ; 0)$     $(8 ; 0)$    et    $(\frac{2}{3} ; \frac{11}{2})$
- Trouvez encore deux autres solutions

**Exercice 33 :** On considère l'équation  $x - 2y = 4$

- Trouvez 6 couples de solutions de cette équation
- Se souvenir qu'un couple de nombres  $(x ; y)$  peut se représenter par un point dans un système d'axes. Dessiner un système d'axes et placez les 6 points associés à vos 6 solutions.

**Exercice 34 :** Représente graphiquement les solutions des équations suivantes.

a)  $3x + 2y = 5$

b)  $6y + 3x - 9 = 0$

c)  $y = 2x - 3$

d)  $x - 7 = 0$

e)  $y + 8 = 0$

**Exercice 35 :** Résoudre graphiquement le système suivant en représentant sur l'axe ci-dessous les solutions des équations (1) et (2).

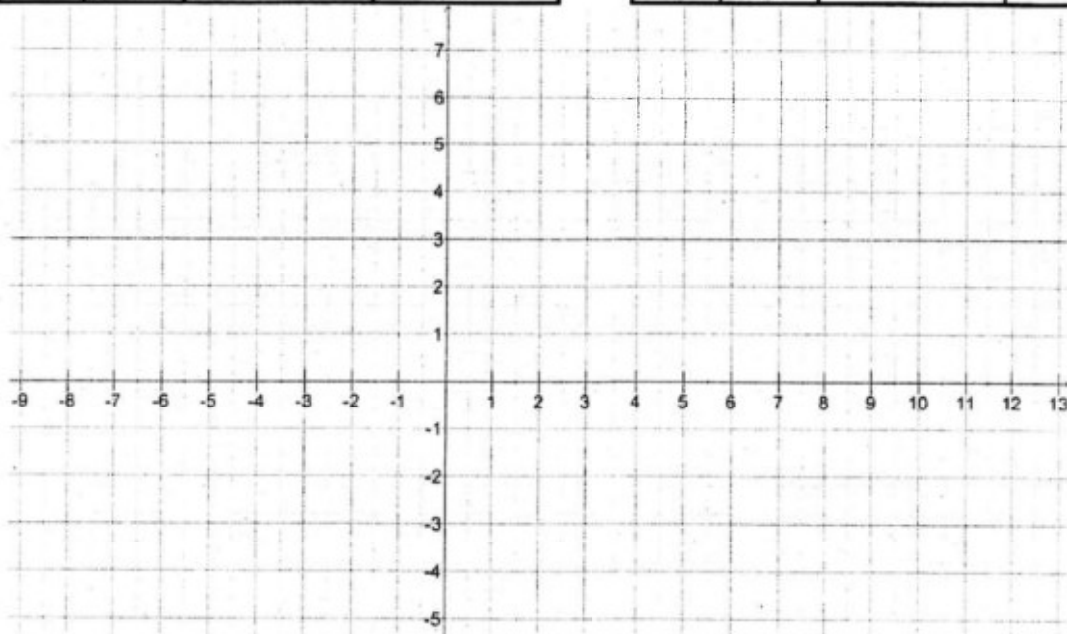
$$\begin{cases} x + y = 7 & \textcircled{1} \\ x - y = 5 & \textcircled{2} \end{cases}$$

Tracé de la droite correspondant à l'équation ①

Tracé de la droite correspondant à l'équation ②

$x$	0	
$y$		0

$x$	0	
$y$		0



**Exercice 36 :** Méthode d'addition : Elimination d'une inconnue pour obtenir l'autre.

Laissez vous guider et remplissez en suivant les instructions

Système donné :  $\begin{cases} 4x + 3y = -11 & (1) \\ 3x + 5y = 0 & (2) \end{cases}$

Multiplier (1) par 5 : ..... (3)

Multiplier (2) par -3 : ..... (4)

Additionner (3) et (4) : .....

Et vous avez x :  $x = \dots\dots\dots$

Vous trouverez aisément y en remplaçant x dans l'équation (1) ou (2) :

.....

$y = \dots\dots\dots$

Et vous en concluez que la solution du système est (... ; ...)

Remarque : Au lieu d'additionner pour éliminer une inconnue on peut aussi soustraire si ça nous arrange !



**Exercice 37 :** Résoudre les systèmes suivants en utilisant la méthode d'addition.

$$1. \begin{cases} x + 2y = 8 \\ 3x + y = -1 \end{cases}$$

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

$$3. \begin{cases} x + 4y = 10 \\ 3x + 5y = 9 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} x + 3y = 2 \\ 3x - y = -24 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} 2x + y = 29 \\ 3x - 5y = 11 \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} 3x - y = -1 \\ 5x - 3y = 1 \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} x + 2y = -4 \\ 2x - y = 23 \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} 8x - y = 15 \\ x + 2y = 21 \end{cases}$$

---

**Solutions.**

$$1. S_1 = \begin{cases} x = -2 \\ y = 5 \end{cases}$$

$$3. S_3 = \begin{cases} x = -2 \\ y = 3 \end{cases}$$

$$5. S_5 = \begin{cases} x = 12 \\ y = 5 \end{cases}$$

$$7. S_7 = \begin{cases} x = 8.4 \\ y = -6.2 \end{cases}$$

$$2. S_2 = \begin{cases} x = 1.2 \\ y = -4.4 \end{cases}$$

$$4. S_4 = \begin{cases} x = -7 \\ y = 3 \end{cases}$$

$$6. S_6 = \begin{cases} x = -1 \\ y = -2 \end{cases}$$

$$8. S_8 = \begin{cases} x = 3 \\ y = 9 \end{cases}$$

**Exercice 38 :** **Exercice supplémentaire :** Résoudre les systèmes suivants en utilisant la méthode d'addition

$$a. \begin{cases} 12x + 11y = 6 \\ -2x + 3y = 28 \end{cases}$$

$$b. \begin{cases} 4x - 3y = 10 \\ 7x - 4y = 22 \end{cases}$$

$$c. \begin{cases} \frac{1}{3}x + y = 19 \\ \frac{1}{3}x + \frac{1}{5}y = 7 \end{cases}$$

$$d. \begin{cases} 5x + 4y = -3 \\ x + 2y = 15 \end{cases}$$

**Exercice 39 :** Méthode de substitution

Parfois on peut résoudre un système rapidement sans utiliser la méthode d'addition ; voyons ceci sur l'exemple suivant :

$$\begin{cases} 3y = 2x + y - 8 \\ x = 1 - 3y \end{cases}$$

La 2<sup>e</sup> équation a la particularité de donner  $x$  à l'aide de  $y$  (on dit aussi  $x$  en fonction de  $y$ ). En utilisant cette observation on peut momentanément éliminer  $x$  en le remplaçant dans la 1<sup>ère</sup> équation par  $1 - 3y$  ; faisons cette substitution :

$$3y = 2(1 - 3y) + y - 8$$

On résout .....

Et l'on trouve

On résout .....

Et l'on trouve  $y = -\frac{3}{4}$

Puis en remplaçant dans la deuxième équation on trouve  $x = \frac{13}{4}$

Vérifiez, en refaisant le calcul complètement, les valeurs de  $x$  et  $y$  qui sont proposées.

**Exercice 40 :** Résoudre les systèmes suivants en utilisant la méthode de substitution :

a)  $\begin{cases} -x + 3 = 2y \\ 10y - 8 = 2x \end{cases}$

b)  $\begin{cases} 5y - 6 = 7x \\ \frac{x}{3} - 2 = y \end{cases}$

c)  $\begin{cases} 3y - 4x = -10 \\ y = \frac{22-7x}{4} \end{cases}$

**Exercice 41 :** Résolvez les systèmes d'équation suivants par la méthode algébrique de votre choix :

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

2.  $\begin{cases} x - 3y = -6 \\ 4x + 5y = 27 \end{cases}$

3.  $\begin{cases} 3(x - y) = 2(x - 3) - (y + 2) \\ 5x = y + 1 \end{cases}$

4.  $\begin{cases} \frac{2x-1}{3} - \frac{4x+2}{10} = 0 \\ \frac{4x-2}{6} + \frac{2y+1}{5} = 6 \end{cases}$

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

**Exercice 42 :** Résoudre les systèmes d'équations suivants.

$$1. \begin{cases} x+y=25 \\ x-y=15 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 3x+2y=3 \\ 4x-3y=-13 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} 3(x-y)=2(x-3)-(y+2) \\ 5x=y+1 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} \frac{x+y}{4} + \frac{x-y}{3} = 3 \\ \frac{12x-7y}{13} = 3 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} \frac{2x-1}{3} - \frac{4y+2}{10} = 0 \\ \frac{4x-2}{6} + \frac{2y+1}{5} = 6 \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} x+4y=7 \\ \frac{x+1}{2} - (2y+3) = -3 \end{cases}$$

**Exercice 43 :** Exercice supplémentaire : Résoudre les systèmes suivants :

$$1. \begin{cases} \frac{x+2y}{2} = \frac{y-1}{4} \\ \frac{7x+13y}{12} - y = \frac{x}{2} \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} \frac{x}{12} - \frac{1-2y}{4} = -\frac{5}{6} \\ \frac{29}{10} - 2 + x = \frac{y}{10} \end{cases}$$

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

$$4. \begin{cases} \frac{x}{2} = \frac{y}{3} \\ x + \frac{1}{3}y = 30 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} \frac{2x+5}{3} + \frac{3y-1}{5} = \frac{11}{15} \\ \frac{3x-2}{5} + \frac{y+4}{2} = \frac{9}{10} \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} \frac{x}{9} = \frac{2y}{3} - 4 \\ \frac{x}{3} + \frac{5y}{21} = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} \frac{x+1}{9} + \frac{7}{18} = -\frac{3y+1}{18} \\ \frac{x}{15} + \frac{y}{3} = \frac{y+9}{15} \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} \frac{x-3}{7} - \frac{2y+2}{3} = \frac{y-6}{7} + 1 \\ y - \frac{5x+1}{3} = 19 - 3x \end{cases}$$

**Solutions.**

$$1. S_1 = \begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases}$$

$$2. S_2 = \begin{cases} x=-1 \\ y=-1 \end{cases}$$

$$3. S_3 = \begin{cases} x=1 \\ y=3 \end{cases}$$

$$4. S_4 = \begin{cases} x=20 \\ y=30 \end{cases}$$

$$5. S_5 = \begin{cases} x=-2 \\ y=1 \end{cases}$$

$$6. S_6 = \begin{cases} x = -\frac{138}{47} \\ y = \frac{259}{47} \end{cases}$$

$$7. S_7 = \begin{cases} x = -\frac{67}{5} \\ y = \frac{28}{5} \end{cases}$$

$$8. S_8 = \begin{cases} x=13 \\ y=2 \end{cases}$$

**Exercice 44 :** On a partagé 1650 billets de loterie entre 125 participants. Chaque adulte a reçu 15 billets et chaque enfant a reçu 10 billets. Combien y avait-il d'adultes et d'enfants ?

**Exercice 45 :** Dans un restaurant, à la première table on a servi 3 glaces et 2 sandwiches pour 39 Frs. Et à la deuxième table 1 glace et 3 sandwiches pour 34 Frs. Déterminer le prix de la glace et du sandwich.

**Exercice 46 :** Pour faire du shopping, j'ai 200 Frs à disposition. Je peux acheter soit 4 t-shirts et 4 pulls soit 1 t-shirt et 6 pulls. Déterminer le prix d'un t-shirt et le prix d'un pull.

**Exercice 47 :** Dans un rectangle la longueur surpasse la largeur de 7cm ; le périmètre vaut 138cm. Que valent les dimensions ?

**Exercice 48 :** Le quotient de deux nombres vaut 13 et leur différence 132. Quels sont ces nombres ?

**Exercice 49 :** **Exercice supplémentaire :** Calculer les coordonnées du point d'intersection des droites  $y = 3x + 5$  et  $y = \frac{3}{4}x + 2$

**Exercice 50 :** **Exercice supplémentaire :** Un nombre vaut le quart d'un autre ; si l'on enlève le plus petit à 25 et le plus grand 70, les résultats sont égaux. Quels sont ces nombres ?

**Exercice 51 :** **Exercice supplémentaire :** Soit une fraction, si on diminue de 1 son numérateur elle devient égale à deux tiers, mais si on ajoute 7 à son dénominateur, elle devient égale à un demi. Quelle est cette fraction ?

**Exercice 52 :** **Exercice supplémentaire :** La longueur d'un rectangle représente trois fois sa largeur plus 5 mètres. Le périmètre mesure 106 mètres. Quelles sont les mesures des deux côtés ?

**Exercice 53 :** Un particulier veut tapisser son salon. Il choisit deux sortes de papier : du papier imprimé et du papier uni ; il faut au total 9 rouleaux. La dépense serait de 600F dans le cas du choix de 3 rouleaux de papier imprimé et 6 rouleaux de papier uni ; la dépense serait de 632F dans le cas du choix de 4 rouleaux imprimés et 5 rouleaux de papier uni. Quel est le prix d'un rouleau de papier imprimé ? d'un rouleau de papier uni ?

**Exercice 54 :** Une somme de 2850F est payée avec 37 billets de 100F et de 50F. Combien y avait-il de billets de chaque sorte ?

**Exercice 55 :** **Exercice supplémentaire :** Déterminer deux nombres entiers connaissant leur somme 355 et sachant que le plus grand divisé par le plus petit donne 19 pour reste et 11 pour quotient.

**Exercice 56 :** Dans un jardin zoologique, j'ai vu des rhinocéros d'Asie, des antilopes et des serpents.

Le rhinocéros d'Asie, on le sait bien sûr, est unicorne alors que l'antilope a deux longues cornes élégantes.

J'ai compté en tout 13 têtes, 14 cornes et 32 pattes.

En utilisant un simple raisonnement arithmético-logique : combien ai-je rencontré d'animaux de chaque sorte ?

**Exercice 57 :** Systèmes spéciaux

a. Résolvez le système  $\begin{cases} 2x - 5y = 3 \\ 4x - 10y = 7 \end{cases}$ , représentez le dans un système d'axes et dites ce qu'il a de particulier

b. Faites la même chose pour le système  $\begin{cases} 2x - 5y = 3 \\ 4x - 10y = 6 \end{cases}$

c. Dites si ces systèmes sont impossible, indéterminé ou s'il y a une solution :

i.  $\begin{cases} 4x - y = 10 \\ 2x - 0.5y = 20 \end{cases}$

ii.  $\begin{cases} 5x + 15y = 10 \\ -x - 5y = -2 \end{cases}$

iii.  $\begin{cases} 25x + 15y = 50 \\ 5x + 3y = 10 \end{cases}$

iv.  $\begin{cases} -6x - 2y = 4 \\ 9x + 3y = 6 \end{cases}$

v.  $\begin{cases} 35x + 56y = 0 \\ 5x + 8y = 4 \end{cases}$

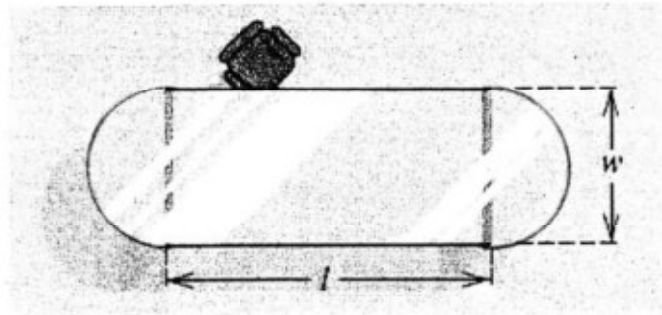
vi.  $\begin{cases} \frac{1}{2}x - 2y = 6 \\ 2x - 8y = 24 \end{cases}$

- Exercice 61 :** Une papeterie vend deux sortes de blocs-notes aux librairies des collèges, la première sorte au prix de gros de 1 franc et la seconde sorte à 1,40 franc. La papeterie reçoit une commande de 500 blocs notes, accompagnée d'un chèque de 572 francs. Combien de blocs-notes de chaque sorte la papeterie doit-elle livrer ?
- Exercice 62 :** Un professeur souhaite organiser un voyage scolaire pour sa classe. Il envisage deux destinations : Disneyland et Port Aventura. Il calcule ensuite le coût de chaque voyage pour la classe entière. Aller à Disneyland reviendrait à 1 440 euros, sachant que les moins de 16 ans paieraient 40 euros et les plus de 16 ans, 50 euros. Par contre, aller à Port Aventura ne coûterait que 1 110 euros, sachant que les moins de 16 ans paieraient 30 euros et les plus de 16 ans, 40 euros. Le professeur opte donc pour Port Aventura. Combien y a-t-il d'élèves dans cette classe ?
- Exercice 63 :** Un camion transporte 20 caisses de masse différente : les rouges pèsent 28 kilos, les bleues 16 kilos. Le chauffeur a pesé son chargement avant de partir : il avait un poids total de 416 kilos. Combien y a-t-il de caisses de chaque couleur dans le camion ?
- Exercice 64 :** Des amis dînent ensemble au restaurant. Au moment de payer l'addition, l'un d'entre eux fait le partage : « Il faut donner 21 frs chacun ! » « Mais non ! », répond un autre, « il manquera alors 10,50 frs sur le total. Donnons plutôt 25 frs chacun ! » « Alors, cette fois-ci cela fera trop : une différence en plus de 17,50 frs sur le total », répond le premier. Combien y a-t-il de convives et combien devront-ils payer chacun ?
- Exercice 65 :** Pour une course d'école, on a loué un car à un prix forfaitaire que l'on divise par le nombre d'élèves de la classe. S'il y avait 9 élèves de plus, chacun paierait 4 francs de moins. S'il y avait 3 élèves de moins, chacun paierait 2 francs de plus. Déterminer le nombre d'élèves de la classe, le prix par élève et le prix de location du car.
- Exercice 66 :** On considère un rectangle de largeur  $x$  et de longueur  $y$ . Si on augmente la largeur de 3 cm et qu'on diminue la longueur de 2 cm, alors son aire reste inchangée ; il en est de même si on diminue sa largeur de 2 cm et on augmente sa longueur de 3 cm. Quelles sont les dimensions de ce rectangle ?
- Exercice 67 :** La largeur d'une piscine rectangulaire est égale aux  $\frac{3}{4}$  de sa longueur. Cette piscine est entourée d'une allée large de 3 m, d'une aire de 246 m<sup>2</sup>. Calculer les dimensions de la piscine.

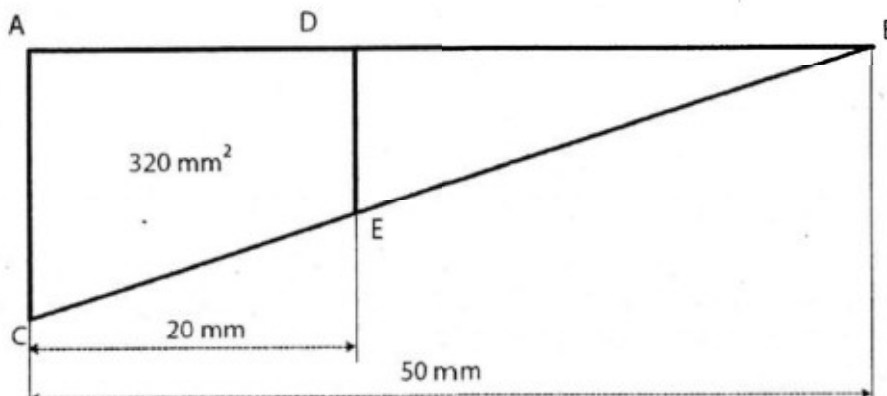
**Exercice 68 :** Un crayon de 8 centimètres de long et 1 centimètre de diamètre doit être fabriqué à partir de  $5 \text{ cm}^3$  de cire colorée. Le crayon doit avoir la forme d'un cylindre surmonté d'une petite pointe conique (voir la figure). Trouver la longueur  $x$  du cylindre et la hauteur  $y$  du cône.



**Exercice 69 :** Une grande table de conférence doit être fabriquée en forme de rectangle avec deux demi-cercles à ses extrémités (voir la figure). La table doit avoir un périmètre de 12 mètres, et l'aire de sa partie rectangulaire doit être le double de la somme des aires de ses deux parties en demi-cercle. Trouver la longueur  $l$  et la largeur  $w$  de la partie rectangulaire de la table de conférence.



**Exercice 70 :**  $ABC$  est un triangle rectangle en  $A$ . Le quadrilatère  $ADEC$  est un trapèze d'aire  $320 \text{ mm}^2$ .  $AB = 50 \text{ mm}$  et  $AD = 20 \text{ mm}$  (voir la figure ci-dessous). Calculer les longueurs des bases de ce trapèze (on pose  $DE = x$  et  $AC = y$ ).



**Exercice 71.**

1. Soient deux nombres. Si on ajoute au premier nombre 3 fois le second, on obtient 90. Mais si on ajoute au second nombre 3 fois le premier, on trouve 70.

Quels sont ces nombres?

2. Soient deux nombres. En retranchant au premier nombre le double du second, on obtient 21. En ajoutant au second nombre le tiers du premier, on trouve 27.

Quels sont ces nombres?

3. Soient deux nombres. Si on ajoute au premier les  $\frac{3}{4}$  du second, on obtient 14. Mais si on retranche au triple du second les  $\frac{3}{10}$  du premier, on obtient la fraction  $\frac{69}{2}$ .

Quels sont ces deux nombres?

**Exercice 72.** Un marchand de cycle vient de vendre deux scooters d'occasion pour la somme totale de 2100 frs. Il a réalisé 10% de bénéfice sur la vente du premier scooter mais il a perdu 10 % sur l'autre. Globalement, il a réalisé un bénéfice de 5 %.

Combien de francs, avait-il acheté chacun des scooters ?

**Exercice 73.** Un fondeur d'argent a deux alliages, l'un contenant 35% d'argent et l'autre 60% d'argent. Quelle quantité de chaque alliage faudrait-il fondre et mélanger pour obtenir 100 grammes d'un alliage qui contienne 50% d'argent ?

**Exercice 74.** Si on augmente la vitesse d'un train de 10 km/h, on gagne 40 min sur le trajet effectué par ce train. Si on diminue la vitesse de 10 km/h, on perd une heure sur le même trajet. Quelle est la longueur du trajet ?

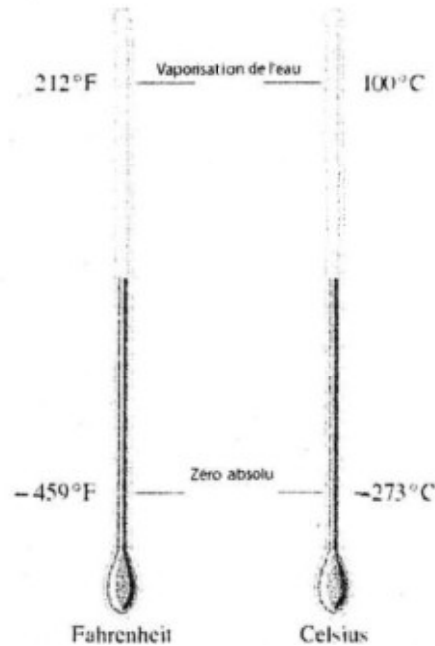


**Exercice 75.** La figure montre les échelles de température Celsius  $T(^{\circ}\text{C})$  et Fahrenheit  $T(^{\circ}\text{F})$ .

La relation entre les 2 températures est du type:

$$T(^{\circ}\text{C}) = a \cdot T(^{\circ}\text{F}) + b$$

Déterminer  $a$  et  $b$  afin de retrouver la formule permettant de convertir les Fahrenheit en Celsius.



**Exercice 76.** Si un objet est projeté verticalement vers le haut à une hauteur de  $s_0$  mètres avec une vitesse initiale de  $v_0$  (m/s), sa position  $s(t)$  par rapport au sol après  $t$  secondes est  $s(t) = -16t^2 + v_0 t + s_0$ .  
Si  $s(1) = 84$  et  $s(2) = 116$ , que valent  $v_0$  et  $s_0$  ?

**Exercice 77.** Lorsqu'une balle roule le long d'un pan incliné, sa vitesse  $v(t)$  (en cm/s) au temps  $t$  (en s) est donnée par

$$v(t) = v_0 + at$$

pour une vitesse initiale  $v_0$  et une accélération  $a$  (en  $\text{cm/s}^2$ ).

Si  $v(2) = 16$  et  $v(5) = 25$ , trouver  $v_0$  et  $a$ .