

Équations

N6



g5.re/dk9



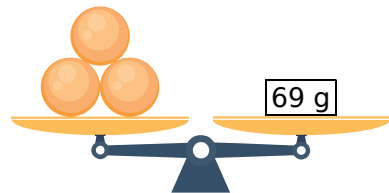
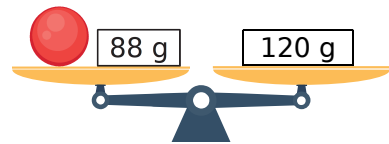
g5.re/hpz



g5.re/qn4

Activité 1 Balances

- a Observe la balance ci-contre.
Quelle est la masse de la boule rouge ?
Soit x la masse de la boule rouge, cette pesée s'écrit mathématiquement : $x + 88 = 120$.
- b Illustre l'équation $x + 1,12 = 14$ à l'aide d'une pesée et résous cette équation.
- c Observe la balance ci-contre.
Quelle est la masse de la boule jaune ?
Illustre cette pesée à l'aide d'une équation.
- d Illustre l'équation $6,6 = 5x$ à l'aide d'une pesée et résous cette équation.



Activité 2 Programmes de calcul

- a Soit le programme de calcul suivant.

- a. Choisir un nombre.
 - b. Ajouter 12 au nombre choisi.
 - c. Écrire le nombre obtenu.

Quel résultat obtient-on si on choisit 10 comme nombre de départ ?

- b Quel nombre de départ faut-il choisir pour obtenir 30 à l'arrivée ?
- c Soit le programme de calcul suivant.

- a. Choisir un nombre.
 - b. Multiplier le résultat par 7.
 - c. Écrire le nombre obtenu.

Quel résultat obtient-on si on choisit 4,5 comme nombre de départ ?

- d Quel nombre de départ faut-il choisir pour obtenir 168,7 à l'arrivée ?



Activité 3 Recherche « Algèbre »

Fais des recherches sur l'origine du mot Algèbre.

Quel est le lien avec la résolution d'équations ?

1 Notion d'équation

Définition 1

Une **équation** à une inconnue est une égalité entre deux expressions littérales (deux membres) comportant une ou plusieurs fois la même lettre.

Exemple 1 : L'égalité $x - 11 = 37$ est une **équation**.

Elle comporte deux **membres** : le membre de gauche $x - 11$ et le membre de droite 37 .

Ces deux expressions sont séparées par le symbole « $=$ ».

L'inconnue est notée à l'aide de la lettre « x » et est présente dans le membre de gauche.

Définition 2

Résoudre une équation à une inconnue, c'est trouver toutes les valeurs de l'inconnue qui vérifient l'égalité. Ces valeurs sont appelées « **solutions** » de l'équation.

Exemple 2 : On considère l'équation $x + 4 = 11$.

- Quand $x = 7$, l'égalité est vérifiée puisque $7 + 4 = 11$.
Donc 7 est **solution** de cette équation.

2 Résolution d'équations du premier degré

Propriété 1 Une équation du premier degré a **une unique solution**.

A Équations du type $x + b = c$

Propriété 2

On ne change pas une égalité quand on **additionne** ou **soustrait** un même nombre aux deux membres de l'égalité.

Exemples : Résous ces deux équations.

$$x + 8 = 19$$

$$x + 8 - 8 = 19 - 8$$

$$x = 11$$

11 est **la solution** de $x + 8 = 19$.

$$x - 7 = -8$$

$$x - 7 + 7 = -8 + 7$$

$$x = -1$$

-1 est **la solution** de $x - 7 = -8$.

→ On isole le terme x .

→ On simplifie.

→ On donne la solution.

B Équations du type $ax = c$

Propriété 3

On ne change pas une égalité quand on **multiplie** ou **divise** les deux membres de l'égalité par un même nombre non nul.

Exemples : Résous ces deux équations.

$$4x = 18$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{18}{4}$$

$$x = 4,5$$

4,5 est **la solution** de $4x = 18$.

$$\frac{x}{3} = 2,5$$

$$\frac{x}{3} \times 3 = 2,5 \times 3$$

$$x = 7,5$$

7,5 est **la solution** de $\frac{x}{3} = 2,5$.

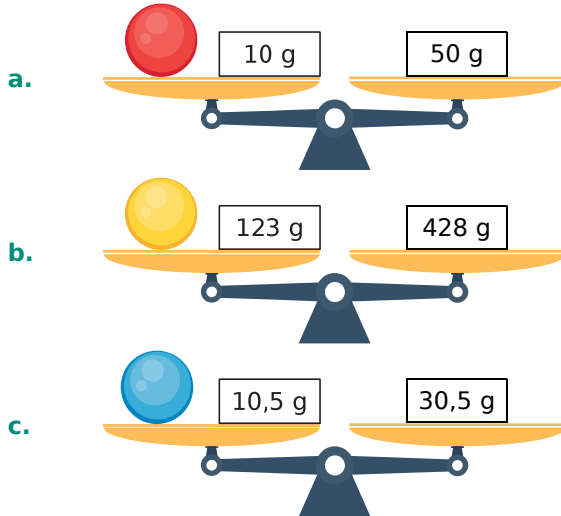
→ On isole le terme x .

→ On simplifie.

→ On donne la solution.

Résoudre des équations

1 Toutes les balances sont à l'équilibre. Pour chaque pesée, écris l'équation correspondante (on pose x la masse de la boule) et calcule sa solution.

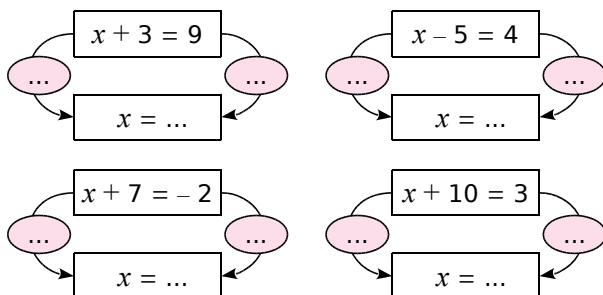


2 Soit le programme de calcul suivant.

- Choisir un nombre.
- Ajouter 5 au nombre choisi.
- Écrire le nombre obtenu.

- a. Quel nombre de départ choisir pour obtenir 30 comme résultat ? Écris l'équation correspondante.
- b. Quel nombre de départ choisir pour obtenir -3 comme résultat ? Écris l'équation correspondante.
- c. Quel nombre de départ choisir pour obtenir 0 comme résultat ? Écris l'équation correspondante.

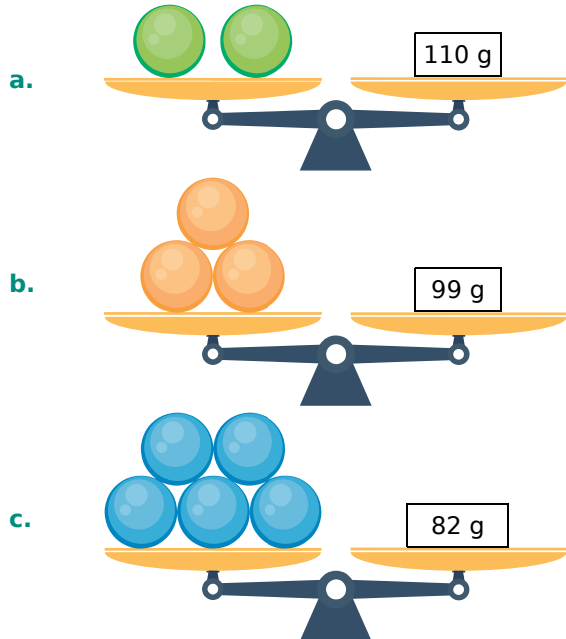
3 Recopie et complète les schémas.



4 Résous les équations suivantes.

- | | |
|----------------|------------------|
| a. $x - 2 = 2$ | d. $x + 9 = -4$ |
| b. $x + 9 = 3$ | e. $x + 3 = 10$ |
| c. $x - 8 = 0$ | f. $x - 3 = -10$ |

5 Toutes les balances sont à l'équilibre. Pour chaque pesée, écris l'équation correspondante (on pose x la masse de la boule) et calcule sa solution.

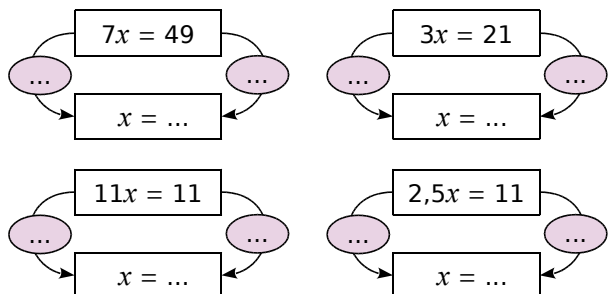


6 Soit le programme de calcul suivant.

- Choisir un nombre.
- Multiplier le résultat par 4.
- Écrire le nombre obtenu.

- a. Quel nombre de départ choisir pour obtenir 20 comme résultat ? Écris l'équation correspondante.
- b. Quel nombre de départ choisir pour obtenir 10 comme résultat ? Écris l'équation correspondante.
- c. Quel nombre de départ choisir pour obtenir 0 comme résultat ? Écris l'équation correspondante.

7 Recopie et complète les schémas.



8 Résous les équations suivantes.

- | | |
|---------------|--------------|
| a. $4x = 24$ | c. $7x = 70$ |
| b. $748x = 0$ | d. $8x = 20$ |

9 QCM

a. La solution de l'équation $2x = 20$ est...

R.1	R.2	R.3
18	10	0

b. La solution de l'équation $x + 2,5 = 7,5$ est...

R.1	R.2	R.3
5	10	3

c. 3 est solution de l'équation...

R.1	R.2	R.3
$3x = 1$	$3x = 3$	$3x = 9$

d. -1 est solution de l'équation...

R.1	R.2	R.3
$x - 1 = 1$	$x - 1 = -1$	$x - 1 = -2$

10 Associe les équations équivalentes.

$5x = 4$ •	• $8x = 10$
$x + 3 = 4$ •	• $x - 4 = 3$
$x - 3 = 4$ •	• $x + 4 = 5$
$4x = 5$ •	• $10x = 8$

11 Méli mélo

Résous les équations suivantes.

- a. $x + 7 = -28$ c. $x - 7 = -28$
 b. $x + 7 = 28$ d. $x - 7 = 28$

12 La solution de l'équation $3x = 1$ est-elle un nombre décimal ? Quelle est la solution de cette équation ?

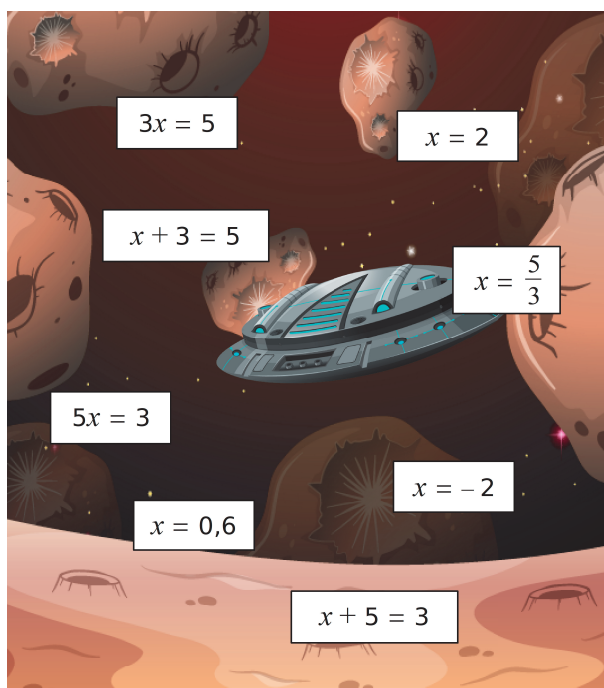
13 Parmi les équations suivantes, quelles sont celles qui ont pour solution un nombre décimal ?

- a. $7x = 20$ c. $9x = 4$
 b. $7x = 91$ d. $9x = 31,5$

14 Résous les équations suivantes.

- a. $\frac{x}{3} = 5$ c. $\frac{x}{8} = 2,5$
 b. $\frac{x}{7} = 7$ d. $\frac{x}{5} = 0$

15 Associe les équations à leur solution.



16 Résous les équations suivantes.

- a. $x - 0,7 = 0,9$ d. $x + 9,5 = -4,5$
 b. $x + 4,2 = 3,6$ e. $x + 0,3 = 6$
 c. $x - 5,5 = 0$ f. $x - 0,3 = -6$

17 Résous les équations suivantes.

- a. $1,5x = 1,5$ d. $0,4x = 0,08$
 b. $8x = 0,8$ e. $0,11x = 0$
 c. $0,7x = 700$ f. $12x = 0,12$

18 Résous les équations suivantes.

- a. $x - 7 + 4 = 2$
 b. $x - 1 + 5 = -2$
 c. $x - 1 = -2 + 5$
 d. $x + 0,5 = -0,5 - 0,5$
 e. $x + 0,1 = 6 + 0,1$
 f. $x - 5 + 5 = -3,8$



19 Résous les équations suivantes.

- a. $x + x + x = 33$ c. $5x - 2x - x = 7,6$
 b. $x + 2x + 3x = 6$ d. $8x - 6x - x = -0,17$

Problèmes

20 Exprime, en fonction de x , les expressions suivantes (x étant non nul).

- a. la somme de x et de 12 ;
- b. le quart de x ;
- c. le double de x ;
- d. le produit de x et de 36 ;
- e. le triple de x .

21 QCM

a. Une brioche et un pain coûtent 7 euros. Soit x le prix d'une brioche. Le prix d'un pain est alors égal à...

R.1	R.2	R.3
$7 - x$	$7 + x$	$x - 7$

b. Dans un troupeau de moutons et de chèvres, il y a quatre fois plus de moutons que de chèvres. Soit x le nombre de chèvres. Le nombre d'animaux dans le troupeau est...

R.1	R.2	R.3
$4 + x$	$4x$	$5x$

c. Un carré de côté x cm a pour périmètre 12 cm. Quelle équation permet de déterminer la longueur de son côté ?

R.1	R.2	R.3
$4x = 12$	$x \times x = 12$	$4 + x = 12$

d. Soit n un nombre d'entier. Le nombre entier qui suit n est alors...

R.1	R.2	R.3
$2 + n$	$n + 1$	$n - 1$

22 Le ciné-club d'un village propose le tarif suivant : 2,5 euros par séance. Sacha dispose d'un budget de 50 euros.

- a. Soit x le nombre de séances achetées par Sacha. Exprime l'argent nécessaire à cette dépense en fonction de x .
- b. Combien de séances Sacha peut-il acheter avec 50 euros ? Écris l'équation correspondante.
- c. Résous cette équation puis vérifie ta solution.

23 Luc et Sam achètent à deux un jeu à 25 euros. Sam donne trois fois plus d'argent que Luc pour cet achat. Combien chacun donne-t-il ?

24 Mariette effectue une randonnée de 11,8 km. Elle commence par marcher 2,5 km avant sa première pause. Puis elle marche encore 5,3 km avant le pique-nique à midi.

- a. Soit x le nombre de kilomètres qu'il lui reste à parcourir l'après-midi. Écris l'équation permettant de trouver x .
- b. Résous cette équation puis vérifie ta solution.

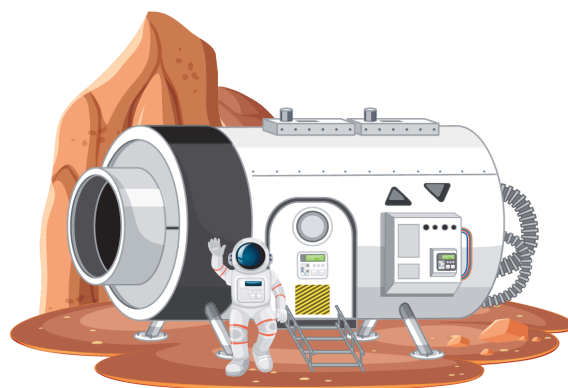
25 J'ai choisi un nombre. La différence de ce nombre avec 4 est égale au double de la somme de 3 et 9.

- a. Soit x le le nombre que j'ai choisi. Écris l'équation permettant de trouver x .
- b. Résous cette équation puis vérifie ta solution.

26 J'ai retiré 72 euros de mon compte pour acheter un pull. Puis j'y ai versé 53 euros d'économie. Il me reste alors 535 euros sur mon compte. Écris l'équation permettant de trouver quelle somme j'avais sur mon compte avant ces 2 opérations.

27 Dans ma classe, il y a 28 élèves. Le jour où Lucas était le seul absent, il y avait deux fois plus de filles que de garçons. Combien de filles y a-t-il dans ma classe ?

28 La somme d'un nombre, de son double et de son triple est égale à 75. Quel est ce nombre ?

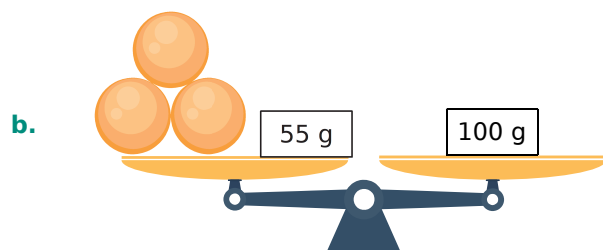
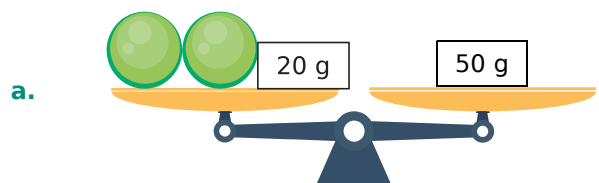


29 Trouve un énoncé de problème dont on détermine la solution en résolvant l'équation : $5x = 24$

30 Trouve un énoncé de problème dont on détermine la solution en résolvant l'équation : $12 + x = 36$

31 Histoire de balances

Toutes les balances sont à l'équilibre. Pour chaque pesée, écris l'équation correspondante (on pose x la masse de la boule) et calcule sa solution.



32 Soit le programme de calcul suivant.

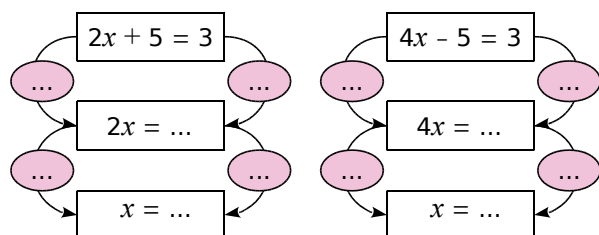
- Choisir un nombre.
- Multiplier le résultat par 2.
- Ajouter 3 au résultat.
- Écrire le nombre obtenu.

a. Quel nombre de départ choisir pour obtenir 3 comme résultat ?
Écris l'équation correspondante.

b. Quel nombre de départ choisir pour obtenir 10 comme résultat ?
Écris l'équation correspondante.



33 Recopie et complète les schémas.



34 Tableur

On souhaite savoir si l'équation $2x - 21 = -5$ possède une solution entière comprise entre 1 et 20.

a. Reproduis la feuille de calcul suivante sachant que, dans la colonne A, tu dois écrire les nombres entiers de 1 à 20.

	A	B	C
1	x	$2x - 21$	
2	1		
3	2		

b. Laquelle de ces formules faut-il saisir en B2 et étirer vers le bas pour obtenir la colonne B ?

$=2*x-21$	$=2*A2-21$	$=2*1-21$
-----------	------------	-----------

c. Pour quelle valeur de x l'égalité $2x - 21 = -5$ est-elle vérifiée ?

35 Tableur

Soit l'équation $3x - 5 = 6x - 13$.

a. Recopie ce tableau et complète-le à l'aide du tableur.

	A	B	C
1	x	$3x - 5$	$6x - 13$
2	1		
3	2		
4	3		

b. Explique pourquoi il semble exister une solution de cette équation entre 2 et 3.

c. Complète un nouveau fichier en testant les valeurs de x comprises entre 2 et 3 avec un pas de 0,1. Donne alors un encadrement plus précis de la solution de cette équation.

	A	B	C
1	x	$3x - 5$	$6x - 13$
2	2		
3	2,1		
4	2,2		

36 Résous les équations suivantes.

- $x = x + 1$
- $3x = 0$
- $0x = 0$