

Equations type 3

$$4x - 6 = -5$$

$$-2x + 7 = 6$$

$$\frac{x}{-6} + 3 = 2$$

Equations (3)

Rappels :

Tu as déjà appris à résoudre les équations de type « $x + a = b$ » et « $ax = b$ » où a et b sont des nombres relatifs connus et x est l'inconnue que l'on cherche.

Résous les équations suivantes :

$x + 12 = 2$	$\frac{x}{6} = 4$	$x - 6 = 4$
$5x = 20$	$-2x = -50$	$x + 6 = 4$



Pour apprendre à résoudre ce nouveau type d'équation, nous allons procéder de la même façon : on cherche tout d'abord à traduire ces équations en programmes de calcul.

Remplis le tableau suivant :

Equation	Schéma fléché	Programme de calcul
Résoudre : $4x + 8 = 12$	x $\downarrow \times 4$ \dots $\downarrow + 8$ 12	Trouve le nombre de départ si le résultat est 12 : <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><u>Programme</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Choisis un nombre • Multiplie ce nombre par 4 • Ajoute 8 au résultat </div>
Résoudre	x $\downarrow \times 4$ \dots $\downarrow - 3$ -2	Trouve le nombre de départ si le résultat est -2 : <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><u>Programme</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Choisis un nombre • Multiplie ce nombre par 4 • Soustrais 3 au résultat </div>

<p>Résoudre : $8x + 6 = -10$</p>	<p>x ↓ ↓ ↓ ↓</p>	<p>Trouve le nombre de départ si le résultat est ...</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><u>Programme</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Choisis un nombre • ce nombre par..... •au résultat </div>
<p>Résoudre : $-6x + 2 = -40$</p>	<p>x ↓ ↓ ↓ ↓</p>	<p>Trouve le nombre de départ si le résultat est ...</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><u>Programme</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Choisis un nombre • ce nombre par..... •au résultat - </div>
<p>Résoudre : $\frac{x}{5} + 4 = -3$</p>	<p>x ↓ ↓ ↓ ↓</p>	<p>Trouve le nombre de départ si le résultat est ...</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><u>Programme</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Choisis un nombre • ce nombre par..... •au résultat </div>
<p>Résoudre : $\frac{x}{-3} - 6 = -10$</p>	<p>x ↓ ↓ ↓ ↓</p>	<p>Trouve le nombre de départ si le résultat est ...</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><u>Programme</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Choisis un nombre • ce nombre par..... •au résultat </div>

Questions flash :



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)



https://www.youtube.com/watch?v=BSKcuxd5t0Q&ab_channel=MathsetJeux

Cherchons à résoudre l'équation « $4x + 8 = 12$ » :

<p><u>Programme</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Choisis un nombre • Multiplie-le par 4 • Ajoute 8 au résultat 	$\begin{array}{c} x \\ \downarrow \times 4 \\ \dots \\ \downarrow +8 \\ 12 \end{array}$	$\begin{array}{c} x \\ \uparrow :4 \\ \dots \\ \uparrow -8 \\ 12 \end{array}$	<p>$4 : 4 = 1$ Le nombre de départ est 1.</p>
<p>On veut trouver le nombre de départ si le résultat est 12.</p>	<p>On modélise avec des flèches.</p>	<p>On « remonte » le programme.</p>	<p>On calcule et on conclut.</p>

Pour résoudre ce nouveau type d'équation, nous allons utiliser les deux propriétés déjà étudiées :

Propriété 1 : Deux égalités restent vraies exactement pour les mêmes valeurs de la variable, si on **ajoute ou on soustrait un même nombre aux deux membres de l'égalité**.

$$\begin{array}{ccc} & x + 7 = 12 & \\ -7 \curvearrowright & & \curvearrowleft -7 \\ & x = 5 & \end{array}$$

Cette équation a donc une unique solution qui est 5.

Propriété 2 : Deux égalités restent vraies exactement pour les mêmes valeurs de la variable, si on **multiplie ou on divise par un même nombre (différent de 0) les deux membres de l'égalité**.

$$\begin{array}{ccc} & 4x = 12 & \\ :4 \curvearrowright & & \curvearrowleft :4 \\ & x = 3 & \end{array}$$

Cette équation a donc une unique solution qui est 3.

$4x - 2 = 10$	$3x + 5 = 11$	$8x - 1 = -25$
$-6x - 4 = 14$	$-2x - 3 = 5$	$7x - 12 = 21$

Questions flash :



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)



https://www.youtube.com/watch?v=aFfG6LPIShY&ab_channel=MathsetJeux

Mise en équation



Problème :

Kaoru a 5 livres de plus que Kenshin. A eux deux, ils en ont 145.
Combien de livres possède Kaoru ?

On peut résoudre ce problème sans équation. Mais on va rencontrer des problèmes que l'on ne peut pas résoudre aussi facilement dans le prochain chapitre sur les équations. Entraînons-nous déjà sur des exemples simples.

On dit que l'on « **met un problème en équation** », lorsqu'on *transforme un problème en langage ordinaire en une équation à résoudre*.
La **solution de l'équation** nous donne **soit** directement la **solution au problème**, **soit** elle est une **donnée intermédiaire** permettant de résoudre le problème.
(la ou les solutions : il existe aussi des équations avec plusieurs solutions ou plusieurs inconnues, tu les étudieras plus tard).

Pour résoudre un problème à l'aide d'une équation, on suit des étapes :

Choix de l'inconnue :

Tu décides quelle est l'inconnue de l'équation que tu vas déterminer : elle peut soit être directement la solution au problème, soit une donnée intermédiaire. C'est toi qui choisis ! Et comme il s'agit d'un choix (et que le lecteur ne lit pas dans tes pensées) tu dois le **décrire explicitement**.

Par exemple :

Choix 1

« Je désigne par x l'inconnue : le nombre de livres que possède Kaoru. »

Mais le choix aurait pu être :

Choix 2

« Je désigne par y l'inconnue : le nombre de livres que possède Kenshin. »

Mise en équation :

On lit très attentivement l'énoncé et on en dégage les données qui vont nous permettre de traduire le problème en équation.

Choix 1

Le nombre de livres que possède Kaoru : x

Le nombre de livres que possède Kenshin : 5 de moins que Kaoru $x - 5$

Le nombre de livres à eux deux : $x + x - 5$

D'après l'énoncé, le nombre total de livre est 145, ce qui nous donne l'équation :

$$x + x - 5 = 145$$

Choix 2

Le nombre de livres que possède Kenshin : y

Le nombre de livres que possède Kaoru : 5 de plus que Kenshin $y + 5$

Le nombre de livres à eux deux : $y + y + 5$

D'après l'énoncé, le nombre total de livre est 145, ce qui nous donne l'équation :

$$y + y + 5 = 145$$

Résolution de l'équation :

On résout l'équation en utilisant les méthodes du cours, parfois après avoir réduit les expressions littérales.

Choix 1

$$x + x - 5 = 145$$

$$\begin{array}{l}
 x + x - 5 = 145 \\
 \xrightarrow{+5} 2x - 5 = 145 \quad \leftarrow \text{On réduit : } x + x \\
 \xrightarrow{:2} 2x = 150 \\
 \xrightarrow{:2} x = 75
 \end{array}$$

Choix 2

$$y + y + 5 = 145$$

$$2y + 5 = 145$$

$$y = 140$$

$$y = 70$$

The diagram shows the steps of solving the equation. Red arrows indicate the operations: subtracting 5 from both sides to get $2y + 5 = 145$, then subtracting 5 again to get $y = 140$, and finally dividing by 2 to get $y = 70$.

Conclusion :

On interprète le résultat obtenu et on conclut en répondant à la question.

Choix 1

x est le nombre de livres que possède Kaoru : Kaoru possède donc 75 livres.

Choix 2

y est le nombre de livres que possède Kenshin : Kenshin possède donc 70 livres.

Comme Kaoru en possède 5 de plus, Kaoru a 75 livres.

Application :

Existe-t-il deux nombres entiers consécutifs dont la somme est égale à 173 ?

Exercice 1 :

Je pense à un nombre : son quadruple augmenté de 5 est égal à 32. Quel est ce nombre ?

Exercice 2 :

Huan, Alona et Kenji se sont partagés 89 mangas. Alona a pris trois fois plus de mangas que Huan et Kenji a pris 4 mangas de plus que Huan. Combien ont-ils de mangas chacun ?

Exercice 3 :

Une classe part en sortie au zoo voir des pandas. Il y a 3 accompagnateurs et 30 enfants qui participent à la sortie. L'entrée pour un enfant coûte 7€ de moins que celle d'un adulte. Sachant qu'au total le prix de la sortie zoo est de 615 euros, à combien s'élève le tarif pour un adulte ?

https://www.youtube.com/watch?v=A_YBd1NqfyU&ab_channel=MathsetJeux

Exercices corrigés :

Classe Genially :

<https://view.genial.ly/626ab38c9b2f9c0013bc6af4>

Juliette Hernando <https://juliettehernando.com> Hors du cadre de la classe, aucune reproduction (textes ou images) ne peut être faite sans mon autorisation. Merci à Hélène Soulier !