

Présentation générale : le calcul littéral et les équations – 1C

Certaines parties sont destinées aux enseignants tandis que d'autres sont destinées aux élèves → voir les pieds de page

Thème: Le calcul littéral et les équations

Concepteur: Chloé Dubois

Classe: 1C

Compétences principalement entraînées, en lien avec le programme

Domaine : Nombres

Chapitre : Le calcul littéral et les équations

C1 : Expliciter les savoirs et les procédures

- Maîtriser les conventions d'écriture mathématique des expressions littérales.

C2 : Appliquer une procédure

- Transformer des expressions littérales, en respectant la relation d'égalité et en ayant en vue une forme plus commode.
- Résoudre une équation de la forme $a + x = b$ ou $ax = b$ ou $ax + b = c$

C3 : Résoudre un problème

/

Description

Cette activité a pour but d'entraîner les élèves à résoudre les équations du premier degré à une inconnue. Elle est destinée soit à des élèves de 1^{ère} commune qui ont déjà une notion de ce qu'est une équation, soit à des élèves de 2^e commune qui souhaitent revoir les notions de 1^{ère}. Cette activité contient un rappel théorique ainsi qu'une série d'exercices sous forme de QCM et de questions ouvertes à résoudre en ligne. Des aides sont à disposition des élèves, soit dans les fiches élèves soit par la présence de liens les dirigeant vers une vidéo explicative.

Sources utilisées (inspirations pour les activités)

- Leenaers, G., Ouanassi, J., & Wuyts, V. (2018). *Croc'Math 1B* (1^{re} éd.). Braine-l'Alleud, Belgique : Plantyn.
- Mallory. (2019, août 19). Livret de leçons interactives CM1. Consulté le 1 mai 2020, à l'adresse <https://laclassedemallory.net/2019/07/28/livret-de-lecons-interactives-cm1/#more-9034>

- Bernard, A., Bethlen, J., Bicheroux, M., Cambier, C., Grosjean, V., Jamin, V., & Merckx, C. (2016). *Néomath 1 : livre d'algèbre*. Brasschaatsteenweg, Belgique : Pelckmans.
- Les équations | Algèbre II | Mathématiques. (s. d.). Consulté le 3 mai 2020, à l'adresse <https://fr.khanacademy.org/math/algebra/one-variable-linear-equations>
- mathasius. (2013, mai 12). *mathasius* [Fichier vidéo]. Consulté à l'adresse <https://www.youtube.com/channel/UCBjVRypwZe1pOd-Rz2hZ84Q>
- Olivier Picard. (2016, avril 25). *comprendre les équations* [Fichier vidéo]. Consulté à l'adresse <https://www.youtube.com/watch?v=ywzFUHyZ8lg>

Objectifs :

- Rappeler la définition d'une équation, les significations de « résoudre une équation » et de « vérifier une solution »
- Reconnaître des équations
- Résoudre des équations du type : $x + a = b$, $a.x = b$ et $a.x + b = c$

Matériel nécessaire :

- Un ordinateur ou une tablette
- Une connexion internet
- Une feuille de brouillon
- De quoi écrire

Activité :

L'activité se trouve plus loin dans ce document (voir pied de page ou cliquer [ICI](#))

Méthodologie : elle est divisée en 3 parties

A) Les fiches

Dans un premier temps, les élèves seront amenés à lire des fiches explicatives sous la forme de tableau et sur les notions suivantes :

- La définition d'une équation
- Résoudre une équation
- Vérifier si un nombre est solution d'une équation

Les élèves ayant déjà vu la notion d'équation, ces fiches ne sont que des rappels.

Dans les tableaux, une analogie entre les équations et les balances est réalisée dans le but de permettre aux élèves de visualiser les opérations qu'il est possible de faire pour résoudre une équation.

B) La mind-map

Elle reprend toutes les notions expliquées dans les tableaux précédents (au point A)). Celle-ci est présente afin d'avoir une autre forme de synthèse.

C) Les exercices

Il y a 3 types d'exercices :

- Savoir identifier des équations
- Résoudre des équations du type $x + a = b$, $a.x = b$ et $a.x + b = c$
- Vérifier si un nombre est solution d'une équation

Ces exercices se présentent sous la forme de QCM ou de question ouverte.

Dans le QCM si l'élève ne sélectionne pas la bonne réponse il est envoyé sur une page d'erreur lui indiquant qu'il peut cliquer sur le point d'interrogation rouge pour trouver de l'aide. De même dans les questions ouvertes, cliquer sur le point d'interrogation mènera l'apprenant sur une page qui lui fournira l'aide nécessaire. Le but étant que l'élève identifie son erreur et la corrige.

Pour les deux types de questions, tant que la bonne réponse n'est pas sélectionnée ou entrée, l'élève ne peut pas continuer.

Solutionnaire :

Le solutionnaire se trouve plus loin dans ce document (voir pied de page ou cliquer [ICI](#))

Différenciation :

La différenciation est présente par l'ajout d'icônes en forme de points d'interrogation rouge sur lesquels on peut cliquer et qui envoient l'élève sur une aide spécifique à l'exercice en cours.

Ces aides sont ciblées en fonction de l'exercice, elles permettent à l'élève de pouvoir chercher son erreur et de la corriger. Cette recherche et correction de l'erreur permet à l'élève de mieux la comprendre et de ne plus la commettre, ainsi il peut progresser.

Différentes formes d'explications sont également présentes dans la partie théorie, afin de permettre à un maximum d'élèves de s'y retrouver.

→ Des tableaux avec l'analogie entre les équations et les balances où les explications sont détaillées en français et illustrées

→ Une Mind-map

→ Des vidéos explicatives sur la résolution des 3 types d'équations

A) Lis entièrement les fiches ci-dessous

C'est quoi une équation ?	Exemple
Une équation est une égalité qui comporte un nombre qui est inconnu. Ce nombre est désigné par une lettre et est appelé l'inconnue. Résoudre une équation c'est trouver la valeur de l'inconnue. Lorsque la solution est trouvée, il faut noter l'ensemble des solutions. Pour vérifier si un nombre est solution de l'équation, il faut remplacer la lettre par la valeur. Si l'égalité est vraie, alors le nombre est solution.	Exemple d'une équation : $x + 4 = 10$ La valeur de la lettre x est 6 On note : $S = \{6\}$ Si on remplace x par sa valeur qui est 6 $x + 4 = 10$ $6 + 4 = 10$ $10 = 10 \quad \checkmark$ L'égalité est vraie donc 6 est bien la solution

Vocabulaire

Coefficient de x Terme indépendant

$$\textcircled{2} \cdot x + \textcircled{3} = 9$$

Par convention, on enlève le signe de la multiplication entre le coefficient et la partie littérale s'il n'y a pas de risque de confusion. On écrira alors : $2x + 3 = 9$

Équation

L'inconnue

Le signe de l'égalité

$$2x + 3 = 9$$

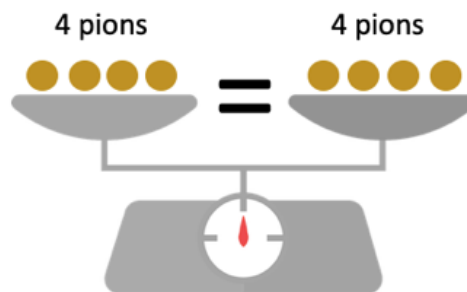
Membre de gauche

Membre de droite

Une équation fonctionne comme une balance à l'équilibre.

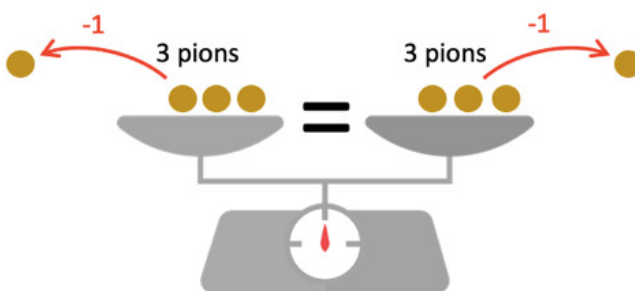
→ Pour que l'équilibre de la balance soit respecté, ce qui se trouve à gauche de la balance doit être égal à ce qui se trouve à droite.

Il y a 4 pions sur chaque plateau



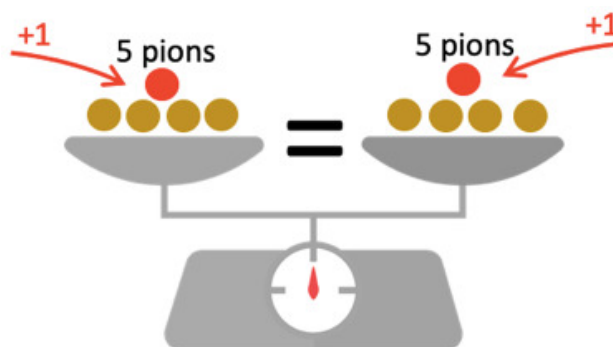
→ Si on retire le même nombre de pions sur chaque plateau de la balance, alors l'équilibre est conservé.

On a retiré 1 pion à chaque plateau



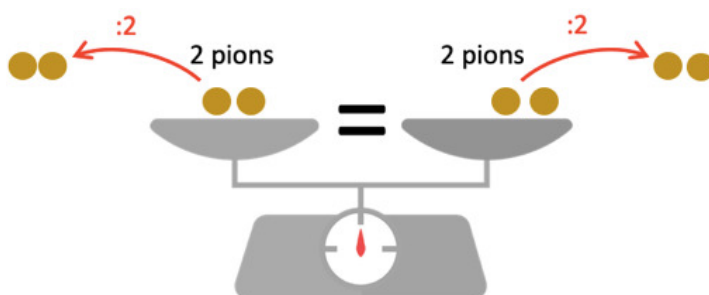
→ Si on ajoute le même nombre de pions sur chaque plateau de la balance, alors l'équilibre est conservé.

On a ajouté 1 pion à chaque plateau



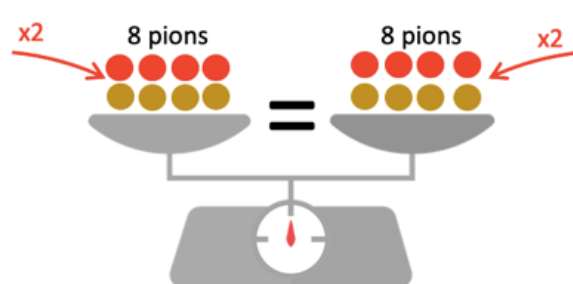
→ Si on divise le nombre de pions sur chaque plateau par un même nombre, alors l'équilibre est conservé.

On a divisé le nombre de pions par 2 sur chaque plateau



→ Si on multiplie le nombre de pions sur chaque plateau par un même nombre, alors l'équilibre est conservé.

On a multiplié le nombre de pions par 2 sur chaque plateau

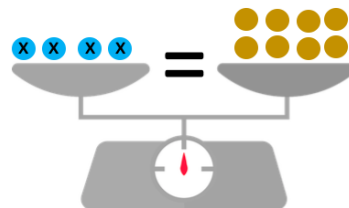


Résoudre une équation du type : $ax = b$

Il faut **résoudre** l'équation suivante : $4x = 8$

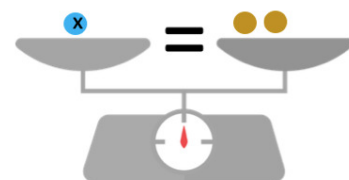
On cherche la valeur de x , pour cela l'idéal serait d'avoir une égalité où la lettre serait isolée (seule) dans l'un des membres de l'égalité. Par convention, on choisira le membre de gauche.

$$4x = 8$$



On divise par 4 les deux membres de l'égalité

$$\begin{array}{ccc} & 4x = 8 & \\ :4 \swarrow & & \searrow :4 \\ & x = 2 & \end{array}$$



On écrit la solution

$$S = \{2\}$$

$$x = 2$$

On vérifie que la solution est correcte, on avait l'équation : $4x = 8$

On remplace la lettre x par la valeur 2

$$4 \cdot 2 = 8$$

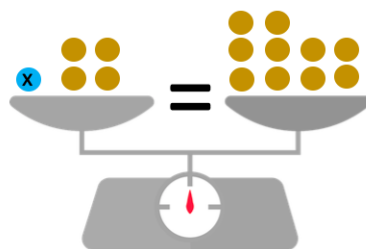
$$8 = 8 \quad \checkmark$$

Résoudre une équation du type : $x + a = b$

Il faut **résoudre** l'équation suivante : $x + 4 = 10$

On cherche la valeur de x , pour cela l'idéal serait d'avoir une égalité où la lettre serait isolée (seule) dans l'un des membres de l'égalité. Par convention, on choisira le membre de gauche.

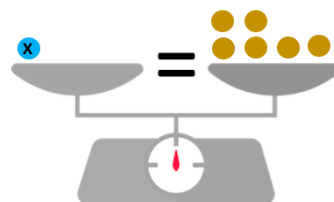
$$x + 4 = 10$$



On soustrait 4 aux deux membres de l'égalité

$$(x + 4) - 4 = 10 - 4$$

$$x = 6$$



On écrit la solution

$$S = \{6\}$$

$$\mathbf{x} = 6$$

On vérifie que la solution est correcte, on avait l'équation : $x + 4 = 10$

On remplace la lettre x par la valeur 6

$$6 + 4 = 10$$

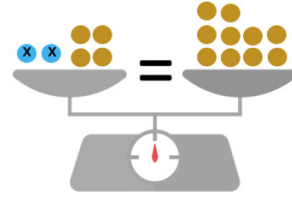
$$10 = 10 \quad \checkmark$$

Résoudre une équation du type : $ax + b = c$

Il faut **résoudre** l'équation suivante : $2x + 4 = 10$

On cherche la valeur de x , pour cela l'idéal serait d'avoir une égalité où la lettre serait isolée (seule) dans l'un des membres de l'égalité. Par convention, on choisira le membre de gauche.

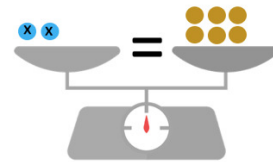
$$2x + 4 = 10$$



On soustrait 4 aux deux membres de l'égalité

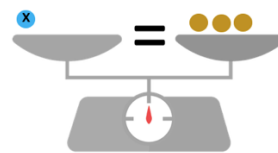
$$(2x + 4) - 4 = 10 - 4$$

$$2x = 6$$



On divise par 2 les deux membres de l'égalité

$$\begin{array}{ccc} & 2x = 6 & \\ :2 \swarrow & & \searrow :2 \\ & x = 3 & \end{array}$$



On écrit la solution

$$S = \{3\}$$

$$\mathbf{x = 3}$$

On vérifie que la solution est correcte, on avait l'équation : $2x + 4 = 10$

On remplace la lettre x par la valeur 3

$$2 \cdot 3 + 4 = 10$$

$$6 + 4 = 10$$

$$10 = 10 \checkmark$$



J'ai encore besoin d'aide

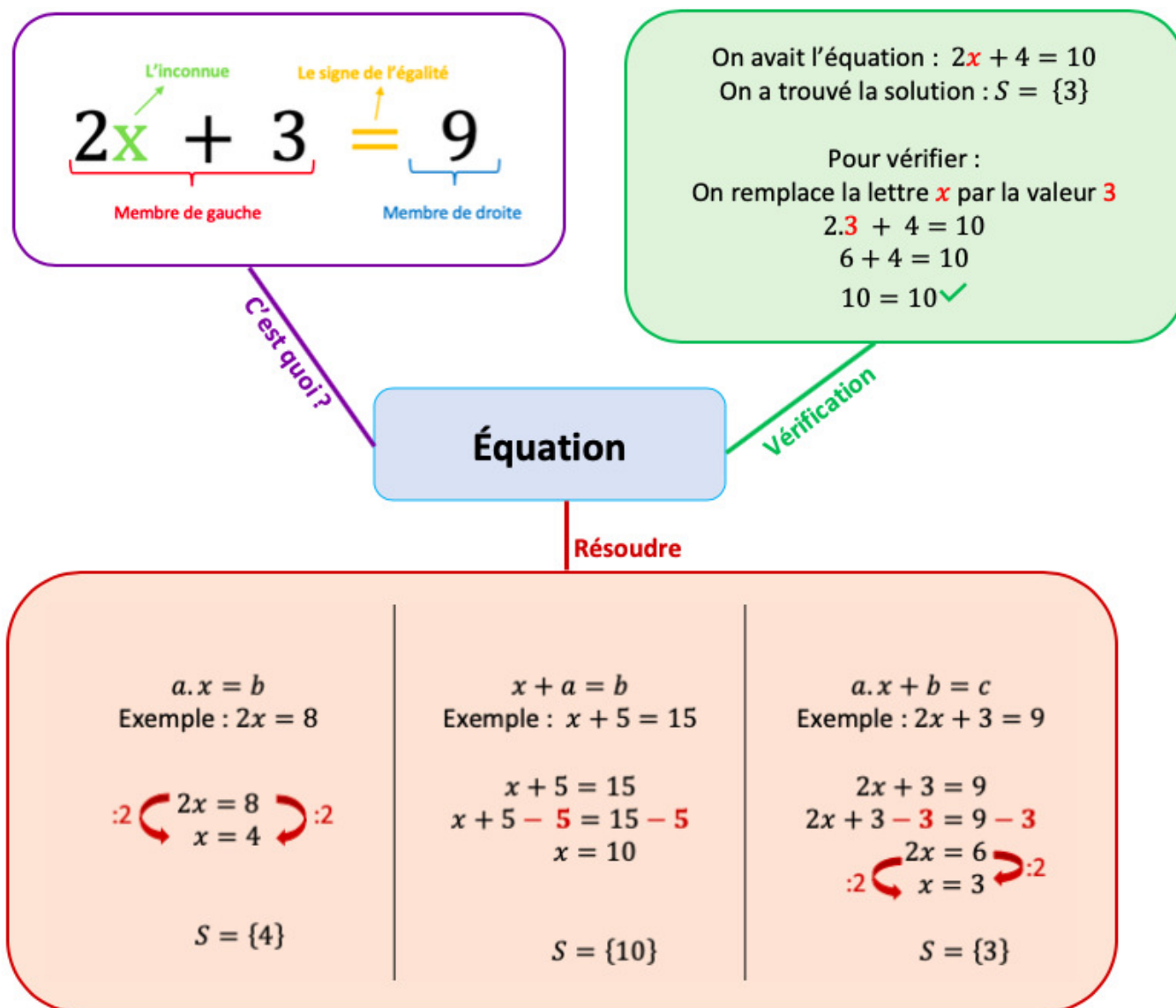
Voici 3 courtes vidéos qui expliquent comment résoudre les équations, clique sur les liens ci-dessous pour les regarder.

[Les équations du type : \$x+a=b\$](#)

[Les équations du type : \$ax=b\$](#)

[Les équations du type : \$ax+b=c\$](#)

B) Voyons les choses sous un autre angle



C) Entraîne-toi

Matériel :

Tu as besoin :

- D'un ordinateur
- D'une connexion internet
- D'une feuille de brouillon
- De quoi écrire

Temps :

Les exercices vont te prendre environ 5 à 10 minutes.

Aide :

Si tu as besoin d'aide pendant l'activité,

→ Clique sur le point d'interrogation rouge. ?

→ Lis à nouveau les points A) et B) qui se trouvent dans les pages précédentes.

Suis dans l'ordre les étapes suivantes :

1) Clique sur le lien suivant pour ouvrir l'activité : <https://scratch.mit.edu/projects/391207893>

→ Si rien ne s'affiche (ou bien s'il manque le bouton bleu) lorsque tu cliques sur le lien, essaye de cliquer sur ce symbole :

→ **Remarque :** lorsque tu souhaites écrire une réponse, veille à bien être sur la page de la question.

2) Lis les consignes et réponds aux questions comme c'est indiqué.

Solutionnaire

Q1 : Laquelle de ces expressions est une équation ? CLIQUE sur la bonne réponse.

☒ $2x - 5$

☐ $2x - 5 = 25$

☒ $3y$

C'est correct !

Q2 : Laquelle de ces expressions est une équation ? CLIQUE sur la bonne réponse.

☒ $2a - 2$

☐ $6 = 2a - 2$

☒ $7x$

C'est correct !

Q3 : CLIQUE sur l'affirmation correcte

☒ 5 est la solution de l'équation $5 - x = 10$

☐ 5 est la solution de l'équation $5 + x = 10$

☐ 5 est la solution de l'équation $2x + 5 = 15$

☒ 5 est la solution de l'équation $5 - x = 10$

C'est correct !

Q4 : CLIQUE sur LES équations dont la solution est 3

☒ $x + 6 = 9$

☒ $5x = 20$

☒ $x - 1 = 2x - 4$

☒ $5 - x = -8$

☒ $-4x = -12$

☒ $-x - 4 = -7$

C'est correct !

Q5 : RESOUS l'équation suivante sur ta feuille de brouillon.
ÉCRIS la solution (uniquement la valeur) ci-dessous
puis CLIQUE sur le bouton bleu.



$$3x = 18$$

Quelle est la solution ?

CLIQUE ici si tu veux répondre

6 |



Q6 : RESOUS l'équation suivante sur ta feuille de brouillon.
ÉCRIS la solution (uniquement la valeur) ci-dessous
puis CLIQUE sur le bouton bleu.



$$12x = -48$$

Quelle est la solution ?

CLIQUE ici si tu veux répondre

-4 |



Q7 : RESOUS l'équation suivante sur ta feuille de brouillon.
ÉCRIS la solution (uniquement la valeur) ci-dessous
puis CLIQUE sur le bouton bleu.



$$x + 5 = 25$$

Quelle est la solution ?

CLIQUE ici si tu veux répondre

20 |



Q8 : RESOUS l'équation suivante sur ta feuille de brouillon.
ÉCRIS la solution (uniquement la valeur) ci-dessous
puis CLIQUE sur le bouton bleu.



$$12 + x = -12$$

Quelle est la solution ?

CLIQUE ici si tu veux répondre

-24 |



Q9 : **RESOUS** l'équation suivante sur ta feuille de brouillon.
ÉCRIS la solution (uniquement la valeur) ci-dessous
puis **CLIQUE** sur le bouton bleu.



$$4x + 3 = 23$$

Quelle est la solution ?

CLIQUE ici si tu veux répondre

5 |



Q10 : **RESOUS** l'équation suivante sur ta feuille de brouillon.
ÉCRIS la solution (uniquement la valeur) ci-dessous
puis **CLIQUE** sur le bouton bleu.



$$7x - 21 = -42$$

Quelle est la solution ?

CLIQUE ici si tu veux répondre

-3

