5e année

En avant, les maths!

Une approche renouvelée pour l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques

CONCEPTS MATHÉMATIQUES

ALGÈBRE

Résolution d'équations

Terminologie liée au concept mathématique

Équation. Relation d'égalité qui comporte une ou plusieurs inconnues.

Exemple : $\blacklozenge + 3 = 8$ ou
$1 + \blacklozenge + \blacklozenge = 11$ ou
$3 \times \spadesuit = 4 \times \blacktriangledown \times \square$

Égalité. Relation entre deux quantités égales.

Essai systématique. Processus par lequel on estime la valeur d'une inconnue, pour ensuite vérifier si l'estimation est bonne.

Modèle de balance. Représentation visuelle d'un problème avec une illustration de balance à plateau, afin de représenter une égalité.

Logigramme inversé. Diagramme qui illustre une série d'opérations dans une équation qui peuvent être inversées afin de déterminer la valeur de la variable.

Exemple : $\frac{m}{4} - 2 = 10$.

$$\boxed{m} \rightarrow \boxed{\div 4} \rightarrow \boxed{-2} \rightarrow \boxed{10}$$

$$\boxed{48} \leftarrow \boxed{\times 4} \leftarrow \boxed{+2} \leftarrow \boxed{10}$$

Mise en contexte du concept mathématique

EXEMPLE 1

Résous, par essais systématiques (par essais et erreurs), l'équation $7a + 2 = 51$.

STRATÉGIE

Si $a = 1 \rightarrow 7 \times 1 + 2 = 9$, trop petit

Si $a = 2 \rightarrow 7 \times 2 + 2 = 16$, trop petit

Si $a = 3 \rightarrow 7 \times 3 + 2 = 23$, trop petit

Si $a = 10 \rightarrow 7 \times 10 + 2 = 72$, trop grand

Si $a = 8 \rightarrow 7 \times 8 + 2 = 58$, trop grand

Si $a = 7 \rightarrow 7 \times 7 + 2 = 51$

Je fais différents essais. Je trouve le résultat de $7a + 2$ en donnant différentes valeurs à a jusqu'à ce que le résultat de l'équation soit 51. La valeur de a est donc 7.

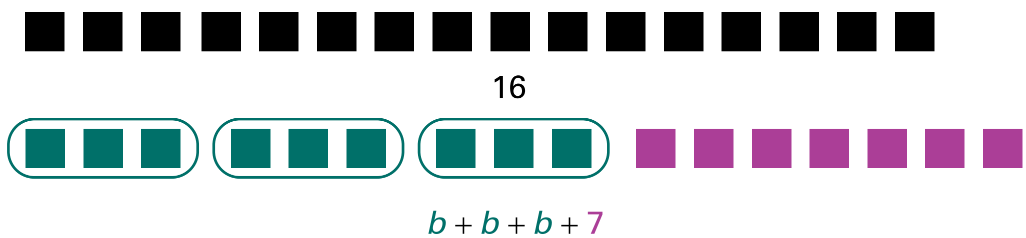
EXEMPLE 2

Résous l'équation $3b + 7 = 16$.

STRATÉGIE 1

Résoudre l'équation à l'aide de matériel de manipulation

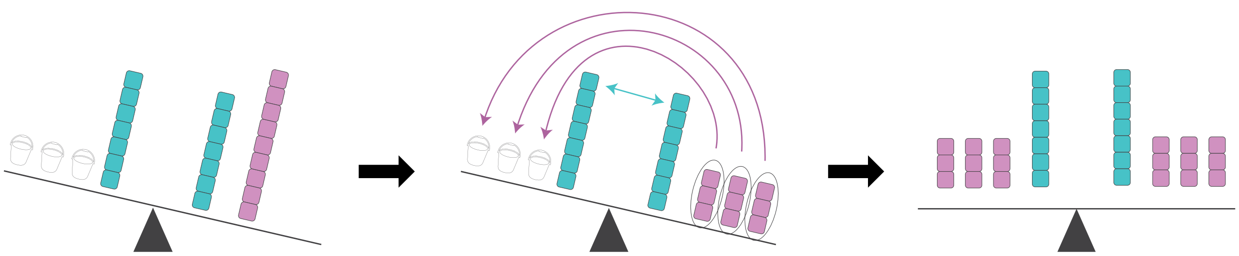
J'utilise 16 cubes. Je mets 7 cubes de côté et je divise ce qui reste en 3 groupes égaux. Dans chaque groupe, il y a 3 cubes. La valeur de *b* est donc 3.



STRATÉGIE 2

Résoudre l'équation à l'aide d'une balance

Sur une balance, je place trois récipients vides (qui représentent 3*b*) et 7 cubes du côté gauche, ce qui représente l'expression $3b + 7$. Du côté droit de la balance, je place mes 16 cubes. Je peux décomposer mes cubes en 1 groupe de 7 et 1 groupe de 9. Je peux annuler ce qui est pareil des deux côtés, soit les 7 cubes. Il me reste les 3 récipients du côté gauche et 9 cubes du côté droit. Je sais que je peux diviser mes 9 cubes en 3 groupes égaux de 3. Je remplace mes 3 récipients par 3 cubes chacun et ma balance est en équilibre. Alors, la valeur de *b* est 3.



$3b + 7 = 16$

$$3b + 7 = 16$$
$$3 \times 3 + 7 = 16$$
$$9 + 7 = 16$$

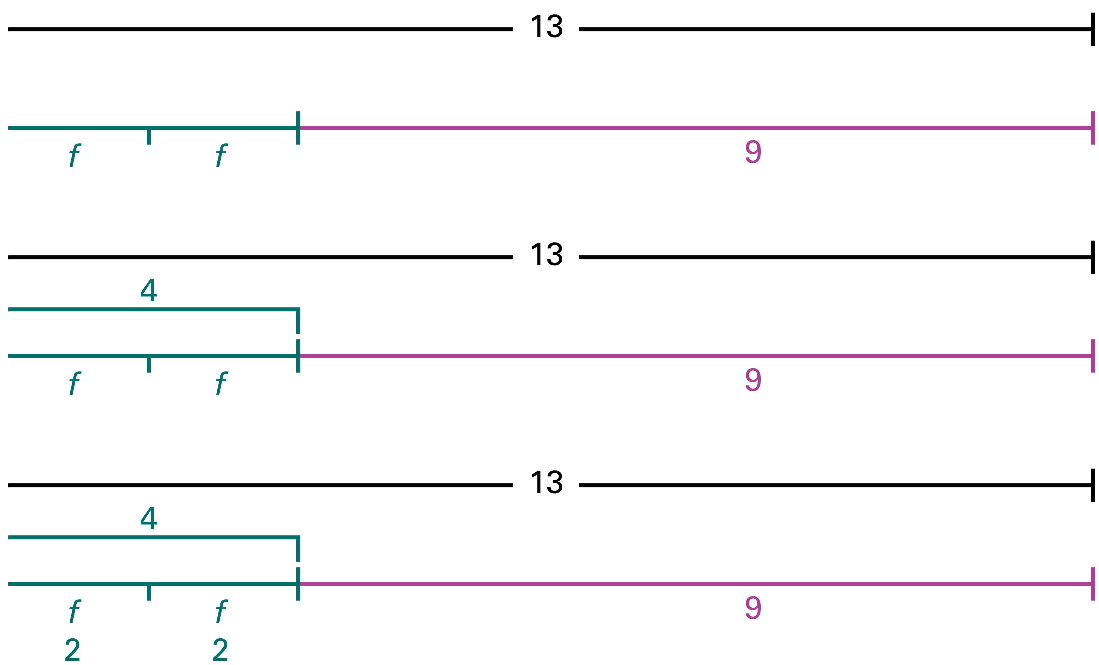
EXEMPLE 3

Résous l'équation $2f + 9 = 13$.

STRATÉGIE 1

Résoudre l'équation par déduction

Je représente le résultat de l'égalité, soit 13, par une ligne. Je trace une seconde ligne égale à la première, composée de 2 groupes égaux et de 9. Je sais que 4 + 9 = 13, alors je déduis qu'il faut faire 2 groupes égaux en divisant 4. La valeur de x est donc 2.



Je sais que $2f + 9$ veut dire 2 groupes de f et 9 de plus. Je calcule (2 groupes de 2) + 9, ce qui fait 13.

$$2f + 9 = 13$$

$$f + f + 9 = 13$$

$$2 + 2 + 9 = 13$$

Vérification : $2f + 9 = 13$

Si $f = 2$

$$\begin{aligned} 2f + 9 &= 2(2) + 9 \\ &= 4 + 9 \\ &= 13 \end{aligned}$$

STRATÉGIE 2

Résoudre l’équation à l’aide d’un logigramme inversé

J’utilise un logigramme inversé pour trouver la valeur de *f*. Je dois toujours commencer par la variable. Je sais que 2 fois *f* est la même chose que *f* fois 2. Alors, dans ma première case, je mets la variable *f,* suivie des autres termes de l'équation, en plaçant chaque terme dans sa propre case. Je sais que la soustraction est l’inverse de l’addition et que la division est l’inverse de la multiplication. Je fais donc 13 – 9 qui donne 4 et je sais que 4 divisé par 2 est égal à 2. Je sais donc que la valeur de *f* est 2.

$$2f + 9 = 13$$

f	→	$\times 2$	→	$+ 9$	→	13
2	←	$\div 2$	←	$- 9$	←	13