

Les débuts de l'algèbre

L'algèbre, c'est donner un nom à un nombre qu'on ne connaît pas encore. On l'appelle souvent x . On raconte alors la situation avec une écriture mathématique : par exemple 3 feuilles qui cachent chacune x margouillats, plus 2 visibles, c'est $3x + 2$.

MOTS CLÉS

Égalité, signe =, nombre inconnu, x , expression, opération inverse

LE SECRET

Le signe = veut dire « même valeur des deux côtés »

OUTIL

La lettre x et l'opération inverse

À quoi ça sert ?

À La Réunion, on modélise plein de situations : des feuilles qui cachent des margouillats, des réservoirs d'eau qui contiennent chacun la même quantité, un ramassage de déchets sur la plage (x déjà ramassés + 15 de plus), ou le prix au marché quand on ne sait pas encore combien de jus on achètera.

Un peu d'histoire

Le mot « algèbre » vient d'un livre écrit il y a plus de 1000 ans par un savant de Bagdad, Al-Khwarizmi. Son titre contenait le mot « al-jabr ». C'est lui qui a eu l'idée géniale de remplacer un nombre inconnu par un symbole pour résoudre des problèmes.

Définition : les débuts de l'algèbre

Une égalité est vraie quand les deux côtés du signe = ont la même valeur. Quand un nombre est inconnu, on peut lui donner un nom : une lettre, souvent x . Une expression comme $3x + 2$ décrit une situation avant même de connaître x . Pour retrouver x , on fait l'opération inverse.

Du concret vers l'algèbre

SITUATION CONCRÈTE



Vérifier

Dire si une égalité est vraie (les deux côtés sont-ils égaux ?).

Compléter

Trouver le nombre manquant qui rend l'égalité vraie.

Modéliser

Écrire une situation avec x (2 réservoirs = $2x$).

Exemples corrigés

L'égalité est-elle vraie ?

On regarde l'égalité $8 + 4 = 6 + 6$.

Est-elle vraie ?

On calcule les deux côtés : $8 + 4 = 12$ et $6 + 6 = 12$.

Les deux valent 12 : oui, elle est vraie.

Trouver le nombre inconnu

Je pense à un nombre. Je lui ajoute 9 et j'obtiens 20.

Quel est ce nombre ?

Nommer ce qu'on ne connaît pas

SITUATION CONCRÈTE



+

π

symbole

π

symbole

π

symbole

π

symbole

π

symbole

π

symbole

π

symbole

π

symbole

π

symbole

je modélise

ÉCRITURE ALGÈBRIQUE

$$x + 9 = 20$$

On appelle le nombre inconnu x . Pour le trouver, on fait l'inverse de $+ 9$.

L'inverse de « $+ 9$ », c'est « $- 9$ » : $20 - 9 = 11$. Le

nombre est 11.

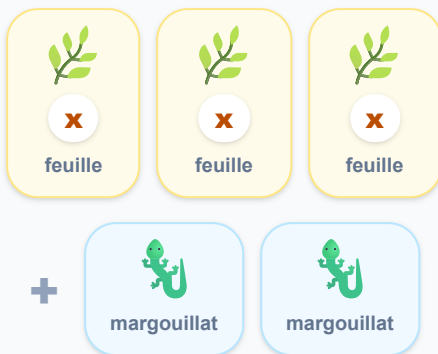
Modéliser avec x

3 feuilles cachent chacune x margouillats. Il y a aussi 2 margouillats visibles.

Quelle expression décrit la situation ?

Modéliser une situation

SITUATION CONCRÈTE



je modélise

ÉCRITURE ALGÈBRE

$$3x + 2$$

3 feuilles = $3x$, plus 2 margouillats visibles.

3 feuilles $\rightarrow 3x$. On ajoute les 2 visibles $\rightarrow 3x + 2$.

Le défi 974

Un nombre multiplié par 4 donne 36.

Quel est ce nombre ?

Défi : retrouver x

SITUATION CONCRÈTE



je modélise

ÉCRITURE ALGÈBRE

$$4x = 36$$

Il y a 4 fois la même quantité inconnue.
Pour retrouver x, on divise par 4.

L'inverse de « $\times 4$ », c'est « $\div 4$ » : $36 \div 4 = 9$. Le nombre est 9.

Pièges à éviter

Croire que le signe = veut dire « le résultat arrive » : il veut dire « la même valeur des deux côtés », comme une balance en équilibre.

Dans « $? - 5 = 12$ », répondre 7 : le nombre cherché est plus grand que 12 ! On fait l'inverse : $12 + 5 = 17$.

Confondre $2x$ (deux fois x) et $x + 2$ (x augmenté de 2) : ce n'est pas la même chose.

À retenir

Un nombre qu'on ne connaît pas encore peut recevoir un nom : une lettre, souvent x .

Le signe $=$ signifie « la même valeur des deux côtés » (comme une balance).

Pour retrouver x , on fait l'opération inverse ($+$ $\leftrightarrow$ $-$, $\times$ $\leftrightarrow$ $\div$).

Exercices corrigés : les débuts de l'algèbre

1. L'égalité $9 + 5 = 7 + 6$ est-elle vraie ?

Correction :

$9 + 5 = 14$ mais $7 + 6 = 13$. Les deux côtés sont différents : non, elle est fausse.

2. Complète : $8 + ? = 15$

Correction :

On cherche ce qui manque : $15 - 8 = 7$. Le nombre manquant est 7.

3. Je pense à un nombre, je le multiplie par 3 et j'obtiens 21. Quel est ce nombre ?

Correction :

L'inverse de « $\times 3$ » est « $\div 3$ » : $21 \div 3 = 7$. Le nombre est 7.

4. 4 réservoirs contiennent chacun x litres. Quelle expression donne le total ?

Correction :

$x + x + x + x = 4x$. Le total est $4x$ litres.