

Initiation à l'algèbre

1 Résoudre des problèmes algébriques

Définition

On appelle **algèbre** un ensemble d'opérations où certaines quantités, souvent inconnues, sont remplacées par des lettres.

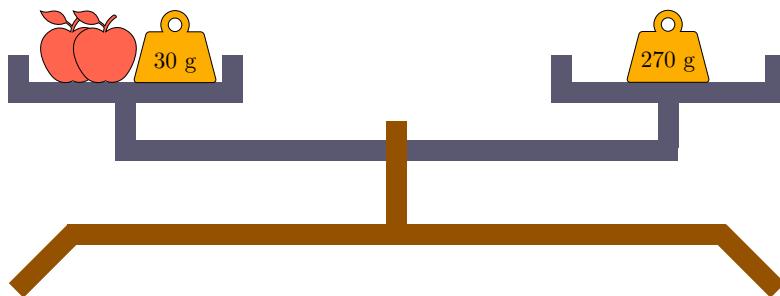
L'objectif est alors de déterminer la valeur ou les valeurs de ces quantités inconnues.

Remarque

Pour cette année, on pourra remplacer la (ou les) valeur(s) inconnue(s) par un mot ou un dessin.

Exemple

On considère la balance ci-dessous parfaitement équilibrée. Cela signifie que les masses de chacun des plateaux sont égales. On cherche la masse d'une pomme. Les deux pommes sont identiques.



On peut représenter la masse inconnue par le symbole \bullet .

$$\bullet + \bullet + 30 = 270$$

On peut soustraire 30 g de chaque côté de l'égalité. Ainsi, la balance sera toujours équilibrée.
On obtient alors :

$$\bullet + \bullet = 240$$

Puisque les pommes sont identiques, elles ont la même masse. Il y a deux pommes, on va donc diviser 240 par 2 ce qui donne 120.

La masse d'une pomme est donc de 120 g.

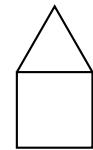
2 Étudier des motifs évolutifs

Définition

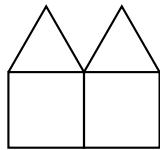
Les **motifs évolutifs** sont des suites de figures qui suivent une régularité, une certaine logique. L'objectif est alors de trouver cette logique pour déterminer les motifs suivants.

Exemple

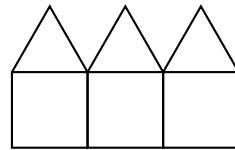
On fabrique des petites maisons avec des bâtons, comme indiqué sur le dessin ci-dessous :



Étape 1



Étape 2



Étape 3

On souhaite connaître le nombre de bâtons nécessaire pour réaliser 4 maisons puis 20 maisons.

Pour 4 maison, il suffit d'ajouter 5 bâtons à l'étape 3. Cela donne donc 21 bâtons. On peut s'aider d'un tableau pour deviner la suite :

Nombre de maisons	Nombre de bâtons
1	6
2	$6 + 5$ (bâtons supplémentaires) = 11 ($6 + 1 \times 5$)
3	$11 + 5$ (bâtons supplémentaires) = 16 ($6 + 2 \times 5$)
4	$16 + 5$ (bâtons supplémentaires) = 21 ($6 + 3 \times 5$)
...	...
20	$(6 + 19 \times 5) = 101$

Il faudra donc 101 bâtons pour faire 20 maisons.