

Chap 05 :

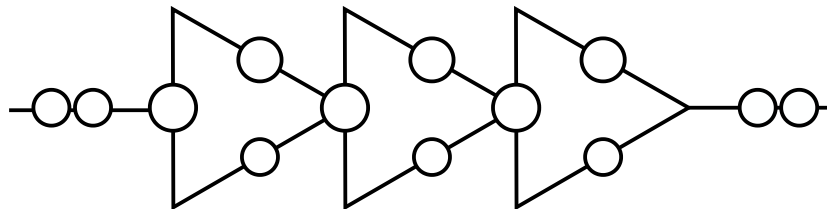
Calcul littéral

1) Représenter des nombres avec des lettres

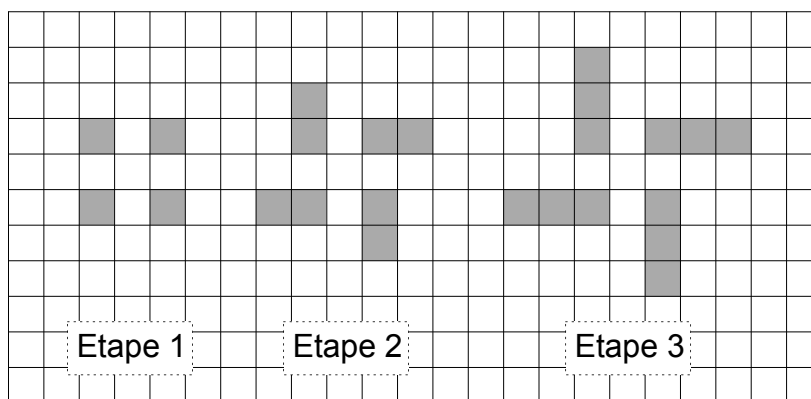


Définition : Une **expression littérale** est un nombre, décrit sous la forme d'un calcul, dans lequel un ou plusieurs nombres sont inconnus et sont représentés par des lettres.

Exemple : Dans le cas du bijoutier, si on note n nombre de triangles, le nombre de saphirs s'écrit : $3 \times n + 4$



Exercice 1 : Observer le motif ci-dessous et répondre aux questions suivantes :



Combien faudra-t-il de carrés pour construire l'étape 5 de ce motif ?

$$4 \times 5 = 20$$

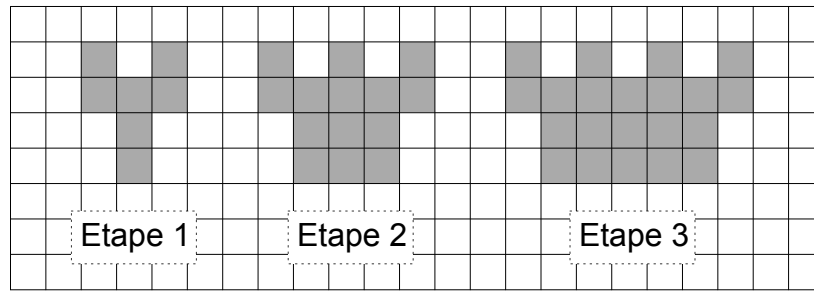
Donner l'expression littérale permettant de calculer le nombre de carrés nécessaires à l'étape n ?

$$4 \times n$$

Combien faudra-t-il de carrés pour construire l'étape 43 de ce motif ?

$$4 \times 43 = 172$$

Exercice 2 : Observer le motif ci-dessous et répondre aux questions suivantes :



Combien faudra-t-il de carrés pour construire l'étape 5 de ce motif ?

$$7 \times 5 = 35$$

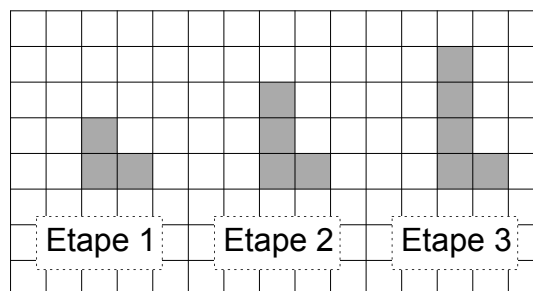
Donner l'expression littérale permettant de calculer le nombre de carrés nécessaires à l'étape n ?

$$7 \times n$$

Combien faudra-t-il de carrés pour construire l'étape 43 de ce motif ?

$$7 \times 43 = 301$$

Exercice 3 : Observer le motif ci-dessous et répondre aux questions suivantes :



Combien faudra-t-il de carrés pour construire l'étape 5 de ce motif ?

$$1 \times 5 + 2 = 7$$

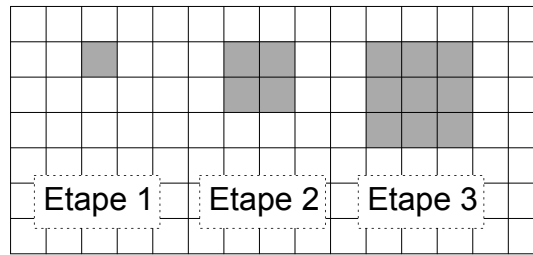
Donner l'expression littérale permettant de calculer le nombre de carrés nécessaires à l'étape n ?

$$1 \times n + 2$$

Combien faudra-t-il de carrés pour construire l'étape 43 de ce motif ?

$$1 \times 43 + 2 = 45$$

Exercice 4 : Observer le motif ci-dessous et répondre aux questions suivantes :



Combien faudra-t-il de carrés pour construire l'étape 5 de ce motif ?

$$5 \times 5 = 25$$

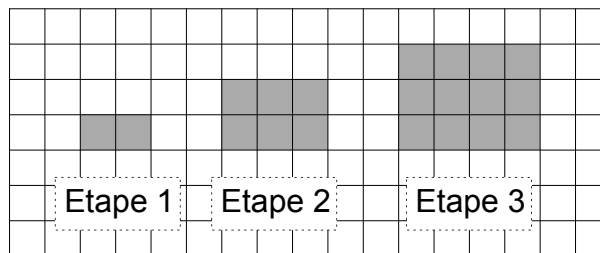
Donner l'expression littérale permettant de calculer le nombre de carrés nécessaires à l'étape n ?

$$n \times n$$

Combien faudra-t-il de carrés pour construire l'étape 43 de ce motif ?

$$43 \times 43 = 1849$$

Exercice 5 : Observer le motif ci-dessous et répondre aux questions suivantes :



Combien faudra-t-il de carrés pour construire l'étape 5 de ce motif ?

$$5 \times 6 = 30$$

Donner l'expression littérale permettant de calculer le nombre de carrés nécessaires à l'étape n ?

$$n \times (n + 1)$$

Combien faudra-t-il de carrés pour construire l'étape 43 de ce motif ?

$$43 \times 44 = 1892$$

1.1) Evaluer une expression littérale



Technique : Dans une expression littérale, lorsque l'on attribue des valeurs aux inconnues, on peut alors évaluer (donner une valeur) l'expression littérale en substituant (remplaçant) les nombres inconnus (représentées par des lettres) par leurs valeurs puis en effectuant les opérations.

Technique : Pour $n = 1$, 1. L'expression $3,5 + n \times 4 = ?$

$$3,5 + n \times 4 = 3,5 + 1,1 \times 4 = 3,5 + 4,4 = 7,9$$

1.2) Tester une égalité



Définition : Une égalité peut être constituée d'une ou de deux expressions littérales.

Exemples d'égalités :

- Avec une expression littérale : $7 \times n + 5 = 19$
- Avec deux expressions littérales : $8 \times n + 6 = 3 \times n + 16$

Technique : Pour tester une égalité :

- On évalue chacun des membres (côtés) de l'égalité.
- On vérifie s'ils ont la même valeur.
- On conclue

Exemples : Tester l'égalité $7 \times n + 5 = 19$ pour $n = 2$ puis pour $n = 5$.

$$\text{Pour } n = 2 : 7 \times n + 5 = 7 \times 2 + 5 = 19$$

L'égalité est vérifiée.

$$\text{Pour } n = 5 : 7 \times n + 5 = 7 \times 5 + 5 = 40$$

L'égalité n'est pas vérifiée.

Exemples : Tester l'égalité $8 \times n + 6 = 3 \times n + 16$ pour $n = 2$ puis pour $n = 5$.

$$\text{Pour } n = 2 : 8 \times n + 6 = 8 \times 2 + 6 = 22$$

$$\text{Pour } n = 2 : 3 \times n + 16 = 3 \times 2 + 16 = 22$$

L'égalité est vérifiée.

$$\text{Pour } n = 5 : 8 \times n + 6 = 8 \times 5 + 6 = 46$$

$$\text{Pour } n = 5 : 3 \times n + 16 = 3 \times 5 + 16 = 31$$

L'égalité n'est pas vérifiée.

2) Représenter des relations par une égalité

Définitions :

Une relation entre deux grandeurs peut être représentée par une égalité. On utilise des lettres pour représenter les valeurs variables des deux grandeurs.

Cette égalité peut être appelée **formule ou fonction**.

Exemples :

Longueur d'un cercle en fonction de son rayon (r): $\text{Longueur} = 2 \times \pi \times r$

La loi d'Ohm permet de calculer la tension (U) en fonction de la résistance (R) et l'intensité (I) :

$$U = R \times I$$