

Expressions littérales

I - Introduction : formules

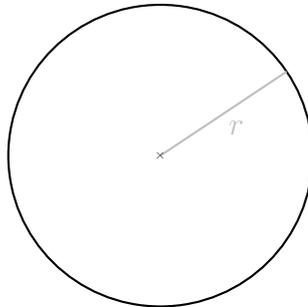
Vous avez déjà rencontré des formules, en mathématiques...

Périmètres

Définition

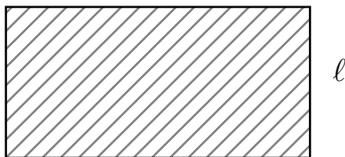
Le périmètre est la longueur du contour d'une figure.

Pour le trouver il suffit d'additionner les longueurs des côtés. Il n'y a qu'une formule à connaître :

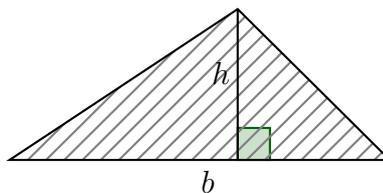


$$\text{Périmètre du cercle} = 2 \times \pi \times r$$

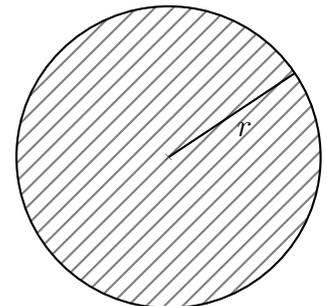
Aires



$$\text{Aire du rectangle} = L \times l$$



$$\text{Aire du triangle} = \frac{b \times h}{2}$$



$$\text{Aire du disque} = \pi \times r^2$$

... mais vous avez (peut-être) déjà rencontré des formules dans d'autres situations :

- On peut calculer l'indice de masse corporelle (IMC) avec la formule :

$$\frac{P}{T \times T} \quad \text{où } P \text{ est le poids en kg et } T \text{ la taille en m}$$

- On calcule la vitesse en divisant la distance parcourue par la durée du parcours. Cela se note souvent :

$$\frac{d}{t} \quad \text{où } d \text{ est la distance et } t \text{ le temps}$$

- Pour calculer la pointure adaptée à un pied, on utilise la formule (en arrondissant à l'entier supérieur) :

$$1,5 \times (t + 1) \quad \text{où } t \text{ est la taille du pied (en cm)}$$

La particularité d'une expression qu'on appelle « formule » par rapport à une autre expression comme $(6 - 7) \times 2 - (3 + 5)$ c'est qu'elles contiennent une ou des **lettre(s)** à la place des nombres.

On appelle ces expressions des **expressions littérales**.

II - Définitions

On peut utiliser une ou des lettres à la place de nombres dans des calculs. Chaque lettre remplace une valeur que l'on ne connaît pas, ou qui peut changer.

Les mathématiciens utilisent très souvent la lettre x .

Définition

Une expression littérale est un enchaînement d'opérations qui peut contenir des nombres et des lettres.

Une lettre présente dans une expression littérale s'appelle :

- une **variable** si sa valeur est amenée à changer,
- une **inconnue** si sa valeur est fixe (c'est juste qu'on ne la connaît pas).

Exemples

1) Les expressions suivantes sont des expressions littérales :

$$24 \times x$$

$$5 + x \times 6$$

$$9 \times y - 7$$

$$\frac{3 + a}{5}$$

S'il n'y a pas de contexte (comme c'est le cas dans cet exemple), on ne peut pas savoir si on manipule une variable ou une inconnue.

2) Dans l'activité informatique que l'on a fait, le curseur est une variable, qu'on peut faire varier entre 0 et 10. On peut noter cette variable avec une lettre, par exemple x .

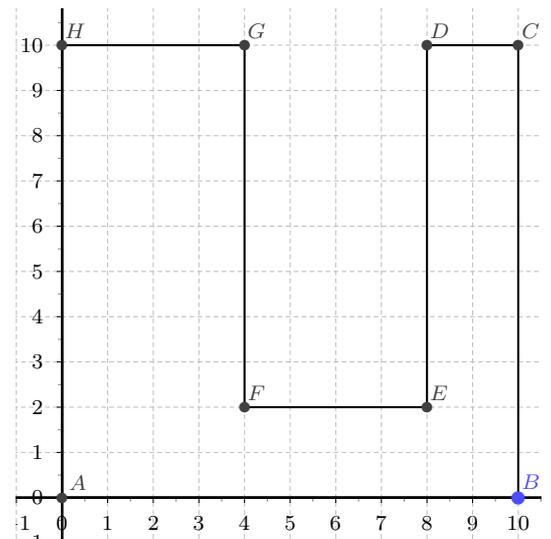
On peut alors **exprimer** le périmètre de la figure **en fonction de x** :

$$40 + 2x$$

On peut également exprimer l'aire du polygone :

$$100 - x \times \frac{x}{2}$$

Nous verrons dans un prochain chapitre comment trouver ces résultats nous-mêmes !



<https://www.geogebra.org/classic/rjtrhxj2>

III - Remplacer une lettre par une valeur

Vous allez avoir de nombreux exercices dont la consigne ressemble à :

Calculer l'expression $5 \times x - 3$ pour $x = 2$.

« $x = 2$ » signifie qu'on peut **remplacer** x **par** 2 à n'importe quel endroit. On va donc remplacer x par 2 dans l'expression qu'on me demande de calculer.

Pour répondre à l'énoncé encadré, je dois écrire dans mon cahier :

Pour $x = 2$, on a $5 \times x - 3 = 5 \times 2 - 3 = 10 - 3 = 7$.

Attention : bien souvent, la lettre correspond à une **variable**, cela signifie qu'on peut la remplacer par des valeurs différentes, même dans un même exercice.

Par exemple :

Pour $x = 6$, on a $5 \times x - 3 = 5 \times 6 - 3 = 30 - 3 = 27$.
Pour $x = 10$, on a $5 \times x - 3 = 5 \times 10 - 3 = 50 - 3 = 47$. } Cela ne veut pas dire que $27 = 47$!

Il est donc important de bien écrire ce qu'on est en train de calculer et pour quelle valeur de x , et de faire des phrases distinctes.

Exercices n°13, 14 et 16 page 104