

Utiliser le calcul littéral

1) Utiliser une expression littérale (formule)

2) Calculer la valeur d'une expression littérale

Pour **calculer la valeur d'une expression littérale pour une certaine valeur des lettres**, il faut :

- remplacer les lettres par les valeurs indiquées
- calculer la suite des opérations qui résultent
(en respectant les règles des priorités opératoires)

Exemple : Calcule l'expression $A = 5 \times x \times (x + 2)$ pour $x = 3$

$A = 5 \times 3 \times (3 + 2)$ \longrightarrow On remplace la lettre x par sa valeur **3**.

$A = 15 \times 5$ \longrightarrow On effectue les calculs.

$A = 75$

3) L'égalité de deux expressions

L'égalité des nombres

Il y a deux types de relations entre les nombres :

- la relation d'**égalité**, marquée par le signe =
« $2 + 3 = 5$ »
- la relation d'**inégalité**, marquée par les signes < et >
« $2 + 3 < 7$ » et « $5 + 8 > 9$ »

Chaque relation égalité (ou inégalité) implique deux membres :

$$\underbrace{3 \times 15}_{\text{membre gauche}} = \underbrace{45}_{\text{membre droit}}$$

Remarque :

- On ne parle pas d'égalité (inégalité) entre d'autres objets que les nombres.
- on ne dit pas égalité de segments, mais égalité de longueurs de segments.
 - on ne dit pas égalité de triangles.

Propriétés :

1) Une égalité reste vraie si on ajoute (ou on soustrait) *le même nombre* aux deux membres de l'égalité

$$3 \times 15 = 45$$

$$3 \times 15 + 2 = 45 + 2$$

membre gauche membre droit

$$3 \times 15 - 5 = 45 - 5$$

membre gauche membre droit

2) Une égalité reste vraie si on multiplie (divise) les deux membres de l'égalité par *un même nombre non nul*

$$2 \times 15 = 30$$

$$2 \times 15 \times 3 = 30 \times 3$$

membre gauche membre droit

$$2 \times 15 : 5 = 30 : 5$$

membre gauche membre droit

3) L'égalité de deux expressions

Une égalité de deux expressions littérales

- peut être vraie pour certaines valeurs des lettres
- et fausse pour d'autres valeurs des lettres

Exemple : l'égalité $2 \times a = 6$

est vraie pour $a = 3$ (car $2 \times 3 = 6$)

et fausse pour $a = 4$ (car $2 \times 4 \neq 6$)

Tester une égalité de deux expressions littérales La Méthode :

- on calcule la valeur numérique de l'expression du membre gauche
- on calcule la valeur numérique de l'expression du membre droit de l'égalité

Exemple 1) Tester l'égalité : $2 \times a + 7 = 5 \times a + 4$, pour $a = 0$

On remplace $a = 0$ dans le membre de gauche	On remplace $a = 0$ dans le membre de droite
$2 \times 0 + 7$	$5 \times 0 + 4$
$0 + 7$	$0 + 4$
7	4

Comme $7 \neq 4$ l'égalité n'est pas vérifiée pour $a = 0$.

Exercice corrigé

3 rend-il vraie l'égalité $2x^2 - 5 = x + 10$?

Correction

- Pour $x = 3$:

$$2x^2 - 5 = 2 \times 3^2 - 5 = 2 \times 9 - 5 = 13$$

$$x + 10 = 3 + 10 = 13$$

3 rend vrai l'égalité $2x^2 - 5 = x + 10$.

Application 1) Tester l'égalité : $3x(x+2) = 18$, pour $x = 4$.

Application 2) Tester l'égalité : $5x^2 - 18 = 2$, pour $a = 5$,
puis pour $a = 1,5$

Application 3) Tester l'égalité: $3xx(2-x) = x^2 + 5xx$,
pour $x=0$, puis $x = 0,6$

1 L'égalité $5x = 2x + 15$ est-elle vérifiée :

a. pour $x = 4$?

D'une part :

.....
.....

D'autre part :

.....
.....

Donc

b. pour $x = 5$?

.....
.....

1 L'égalité $5x = 2x + 15$ est-elle vérifiée ?

a. Pour $x = 4$.

D'une part :

$$5x = 5 \times 4 = \mathbf{20}$$

D'autre part :

$$2x + 15 = 2 \times 4 + 15 = \mathbf{23}$$

Donc Pour $x = 4$ l'égalité n'est pas vérifiée.

b. Et pour $x = 5$.

$$\text{D'une part : } 5x = 5 \times 5 = \mathbf{20}$$

$$\text{D'autre part : } 2x + 15 = 2 \times 5 + 15 = 10 + 15 = \mathbf{25}$$

Donc pour $x = 5$ l'égalité est vérifiée.

40 Teste chacune des égalités suivantes pour $x = 4$ puis pour $x = 3$.

a. $4x - 10 = 8$

b. $4x - 12 = 0$

c. $2x - 4 = 5x - 10$

d. $3x - 7 = x + 1$

41 Teste chacune des égalités pour $x = 5$.

a. $x^2 - 25 = 0$

c. $x^2 = 10$

b. $x^2 - 5 = 4x$

d. $3x - 7 = x^2 + 1$

42 Dans chacun des cas proposés, détermine si l'égalité $3x + 5 = 2y - 4$ est vraie ou pas.

a. $x = 1$ et $y = 2$

d. $x = 1,5$ et $y = 3$

b. $x = 3$ et $y = 9$

e. $x = 0$ et $y = 2,5$

c. $x = \frac{1}{3}$ et $y = 6$

f. $x = \frac{5}{3}$ et $y = 2$

45 À l'achat d'un portable, on propose deux forfaits possibles :

- Première offre : 0,25 € par SMS.
- Deuxième offre : abonnement de 2 € et 0,15 € par SMS.

On note n le nombre de SMS envoyés.

a. Pour chaque offre, écris le coût du forfait en fonction de n .

b. Estelle a payé 4,70 € pour 18 SMS envoyés. Quel forfait a-t-elle choisi ?

a. Pour chaque offre, écris le coût du forfait en fonction de n .

Pour la 1ère offre, 1 SMS coûte 0,25€,

Donc pour n SMS, le forfait coûtera $0,25n$ €.

Pour la 2ème offre, on paye 2€ puis 0,15€ pour 1 SMS,

Donc pour n SMS, le forfait coûtera

$2 + 0,15 n$ en euros

b. Estelle a payé 4,70 € pour 18 SMS envoyés.
Quel forfait a-t-elle choisi ?

Avec la 1ère offre, Estelle paierait :

$$0,25 \times 18 = 4,5$$

Donc Estelle n'a pas choisi la 1ère offre.

Avec la 2ème offre, Estelle paierait :

$$2 + 0,15 \times 18 = 4,7$$

Donc Estelle a choisi la 2ème offre.