

## EXPRESSIONS LITTÉRALES

### I – Carré et cube d'un nombre



#### Définition 1

| On appelle **carré d'un nombre** le produit de ce nombre par lui même :  $x^2 = x \times x$ .

Exemples :  $5^2 = 5 \times 5 = 25$  ;  $11^2 = 11 \times 11 = 121$  ;  $3,5^2 = 3,5 \times 3,5 = 12,25$ .

■ EXERCICE 1 (SUR CE TD) : Complète les calculs de carrés suivants :

a) $8^2 = \dots \times \dots = \dots$	b) $10^2 = \dots \times \dots = \dots$	c) $1,5^2 = \dots \times \dots = \dots$
d) $4^2 = \dots \times \dots = \dots$	e) $7,2^2 = \dots \times \dots = \dots$	f) $0,2^2 = \dots \times \dots = \dots$



#### Définition 2

| On appelle **cube d'un nombre** le produit de ce nombre par lui même trois fois :  
 $x^3 = x \times x \times x$ .

Exemples :  $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$  ;  $11^3 = 11 \times 11 \times 11 = 1331$  ;  $3,5^3 = 3,5 \times 3,5 \times 3,5 = 42,875$ .

■ EXERCICE 2 (SUR CE TD) : Complète les calculs de cubes suivants :

a) $2^3 = \dots \times \dots \times \dots = \dots$	b) $10^3 = \dots \times \dots \times \dots = \dots$
c) $8^3 = \dots \times \dots \times \dots = \dots$	d) $1,5^3 = \dots \times \dots \times \dots = \dots$
e) $3,2^3 = \dots \times \dots \times \dots = \dots$	f) $0,7^3 = \dots \times \dots \times \dots = \dots$

### II – Simplification d'écriture



#### Définition 3

| On appelle **expression littérale** un calcul contenant une ou plusieurs lettres. Ces lettres peuvent être remplacées par n'importe quel nombre.

Exemples :

$A = 7 \times a + 9$  ;  $B = 5 \times b^2 - 3$  et  $C = 7 \times x + 9 \times y - 10 \times x \times y$  sont des expressions littérales.



#### Règle 1

| Pour simplifier l'écriture d'une expression littérale, on peut supprimer le signe «  $\times$  » devant une lettre ou une parenthèse.



#### ATTENTION !!!

| Supprimer le signe «  $\times$  » ne veut pas dire qu'on a supprimé la multiplication, c'est juste une manière plus simple et raccourcie de l'écrire. De plus, la multiplication est la seule opération pour laquelle on peut enlever le symbole !



## Remarque

Les cubes, les carrés, les « lettres simples » et les nombres sont quatre familles différentes : on ne peut donc pas les additionner ou soustraire ensemble !

### *Exemples :*

- \*  $A = 15x - 3$  ne se simplifie pas ( $A = 15x - 3 \neq 12x !$ )
  - \*  $B = 8b^2 - 3b$  ne se simplifie pas ( $B = 8b^2 - 3b \neq 5b$  ou  $B = 8b^2 - 3b \neq 5b^2$ )
  - \*  $C = 10c^3 + c^2 + 3$  ne se simplifie pas non plus.

■ **EXERCICE 7 (SUR CE TD) :** Pour chaque question, entourez la bonne réponse :



■ **EXERCICE 8 (SUR CE TD) :** Simplifie les expressions suivantes :

$$E = 3 \times a \times b = \dots$$

$$F = 1 \times 8 \times a \times 2 = \dots$$

$$G = 5 \times a + 3 + 2 = \dots$$

$$H = 38 \times (3 + 2 \times c) = \dots$$

$$l = a \times 1 + 3 \times b = \dots$$

$$J = 5 + 1 \times b = \dots$$

$$K = 2 \times 3 \times a \times (b \times b) = \dots$$

$$L = b \times (5 \times e + 7) = \dots$$

### III – Substituer



## Règle 3

| Pour calculer une expression littérale, il suffit de remplacer chaque lettre par sa valeur.

### *Exemples :*

- ★ Question : Calculer  $A = a + 3$  pour  $a = 18$ .  
Réponse :

$$A = a + 3$$

$$A = 18 + 3 \quad \leftarrow \text{on remplace le } a \text{ par sa valeur}$$

$$A = 21 \quad \leftarrow \text{on calcule}$$

- \* Question : Calculer  $B = 7b - 5$  pour  $b = 3$ .  
Réponse :

$$B = 7b - 5$$

$B = 7 \times b - 5$  ← on fait apparaître les multiplications

$B \equiv 7 \times 3 - 5$   $\leftarrow$  on remplace avec la valeur

$B = \underline{21 - 5} \quad \leftarrow \text{on calcule en respectant les priorités opératoires}$

$$B = 16$$

\* Question : Calculer  $C = 4c^2 + 3c - 6$  pour  $c = 2$ .

Réponse :

$$\begin{aligned}
 C &= 4c^2 + 3c - 6 \\
 C &= 4 \times c \times c + 3 \times c - 6 && \leftarrow \text{on fait apparaître les multiplications} \\
 C &= \underline{4 \times 2} \times 2 + \underline{3 \times 2} - 6 && \leftarrow \text{on remplace avec la valeur} \\
 C &= \underline{8 \times 2} + 6 - 6 && \leftarrow \text{on calcule en respectant les priorités opératoires} \\
 C &= \underline{16 + 6} - 6 \\
 C &= 22 - 6 \\
 C &= 16
 \end{aligned}$$

**■ EXERCICE 9 (SUR CE TD) :** Complète les substitutions suivantes :

Question :

Calcule  $C = x + 9$  pour  $x = 4$ .

Réponse :

$$C = x + 9$$

$$C = \dots + 9$$

$$C = \dots$$

Question :

Calcule  $D = 10x + 1$  pour  $x = 6$ .

Réponse :

$$D = 10x + 1$$

$$D = 10 \times \dots + \dots$$

$$D = 10 \times \dots + \dots$$

$$D = \dots + \dots$$

$$D = \dots$$

Question :

Calcule  $E = 6x^2 + 7x - 9$  pour  $x = 2$ .

Réponse :

$$E = 6x^2 + 7x - 9$$

$$E = 6 \times \dots \times \dots + \dots \times \dots - 9$$

$$E = 6 \times \dots \times \dots + \dots \times \dots - 9$$

$$E = \dots + \dots - 9$$

$$E = \dots - 9$$

$$E = \dots$$

**■ EXERCICE 10 (DANS TON CAHIER) :**

1. Calcule en détaillant les étapes  $F = x + 7$  pour  $x = 11$ .
2. Calcule en détaillant les étapes  $G = g - 4$  pour  $g = 17$ .
3. Calcule en détaillant les étapes  $H = 5x + 7$  pour  $x = 8$ .
4. Calcule en détaillant les étapes  $I = 30 - 4i$  pour  $i = 3$ .

**■ EXERCICE 11 (DANS TON CAHIER) :**

1. Calcule en détaillant les étapes  $J = 3x^2 + 11$  pour  $x = 2$ .
2. Calcule en détaillant les étapes  $K = 2x^2 - 3x + 7$  pour  $x = 5$ .
3. Calcule en détaillant les étapes  $L = 3\ell^2 + 4\ell - 1$  pour  $\ell = 2$ .

**■ EXERCICE 12 (DANS TON CAHIER) :**

1. Calcule en détaillant les étapes  $M = m^2 + m + 10$  pour  $m = 5$ .
2. Calcule en détaillant les étapes  $N = 2(3n - 5)$  pour  $n = 10$ .
3. Calcule en détaillant les étapes  $O = (5x + 1)(2x - 5)$  pour  $x = 3$ .

## IV – Modélisation

■ **EXERCICE 13 (SUR CE TD)** : Aux États-Unis, on utilise souvent les degrés Fahrenheit ( $^{\circ}\text{F}$ ) plutôt que les degrés Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ). La formule pour calculer les  $^{\circ}\text{F}$  à partir des  $^{\circ}\text{C}$  est la suivante :

$$F = 1,8c + 32.$$

Calcule la température en  $^{\circ}\text{F}$  correspondant à :

1.  $c = 30^{\circ}\text{C}$ : .....
2.  $c = 0^{\circ}\text{C}$ : .....
3.  $c = 10^{\circ}\text{C}$ : .....

■ **EXERCICE 14 (SUR CE TD)** : Une entreprise vend des calculatrices 15 € l'unité.

1. Combien va-t-elle encaisser d'argent si elle vend 2 calculatrices? .....
2. Combien va-t-elle encaisser d'argent si elle vend 10 calculatrices? .....
3. Combien va-t-elle encaisser d'argent si elle vend  $x$  calculatrices? .....

■ **EXERCICE 15 (SUR CE TD)** : Une entreprise de location de voiture pratique le tarif suivant : 100 € d'abonnement puis 10 € par heure de location.

1. Combien va-t-on payer si on loue une voiture pendant 3 heures? .....
2. Combien va-t-on payer si on loue une voiture pendant une journée (=8h)? .....
3. Combien va-t-on payer si on loue une voiture pendant  $h$  heures? .....



### Exercice ① (dans ton cahier)

Calcule en détaillant :

$$A = 8 + 3 \times 5 - 11 \quad ; \quad B = 5 \times (12 - 4 \times 2) - 1 \quad ; \quad C = 8 + (9 + 3 \times 7) \div 3$$



### Exercice ② (dans ton cahier)

1. (a) Construis le triangle  $RST$  tel que  $RS = 7$  cm,  $RT = 4$  cm et  $ST = 5$  cm.  
 (b) Calcule le périmètre de  $RST$ .
2. (a) Construis le triangle  $EFG$  rectangle en  $F$  tel que  $EF = 4$  cm et  $FG = 6$  cm.  
 (b) Trace la hauteur issue de  $F$  dans  $EFG$ .
3. (a) Construis le triangle  $KFG$  rectangle en  $K$  tel que  $KF = 3$  cm et  $FG = 7$  cm.  
 (b) Trace la hauteur issue de  $K$  dans  $KFG$ .



### Exercice ③ (dans ton cahier)

Calcule les quantités suivantes :

a)  $\frac{4}{5}$  de 200 €

b)  $\frac{1}{3}$  de 93 L

c)  $\frac{8}{10}$  de 450 personnes



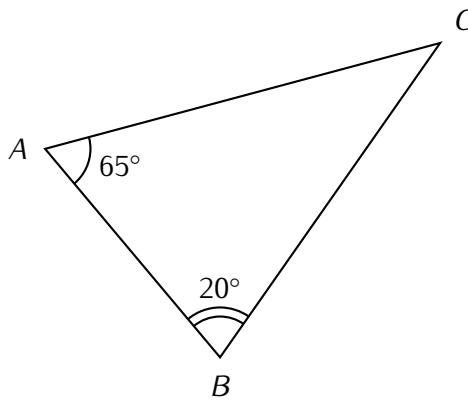
### Exercice ④ (dans ton cahier)

Simplifie au maximum les fractions suivantes :

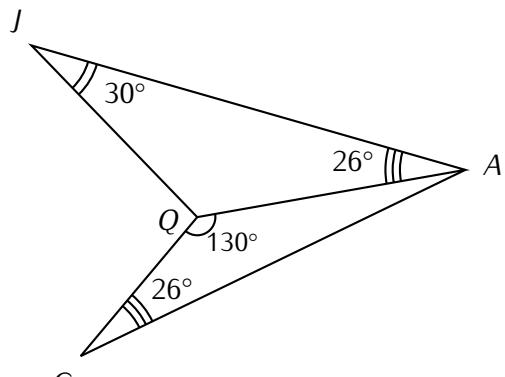
$$\frac{4}{10} \quad ; \quad \frac{16}{12} \quad ; \quad \frac{25}{15} \quad ; \quad \frac{9}{3} \quad ; \quad \frac{2}{14} \quad ; \quad \frac{35}{40} \quad ; \quad \frac{12}{14}$$



### Exercice ⑤ (dans ton cahier)



Calcule  $\widehat{ACB}$ .



Calcule  $\widehat{JQA}$ , puis  $\widehat{CAQ}$ .



### Exercice ⑥ (dans ton cahier)

Réduis les fractions ci-dessous au même dénominateur :

$$\frac{4}{7} \text{ et } \frac{3}{5}$$

$$\frac{8}{3} \text{ et } \frac{5}{6}$$

$$\frac{5}{9} \text{ et } 4$$

$$\frac{3}{4} \text{ et } \frac{4}{3}$$

## Exercice ⑦ (sur ce TD)



Voici un programme de calcul :

- ★ Choisis un nombre.
- ★ Multiplie-le par 3.
- ★ Ajoute 5 au résultat.

1. Effectue ce programme de calcul pour le nombre 4 : .....
2. Effectue ce programme de calcul pour le nombre 1,5 : .....
3. Effectue ce programme de calcul pour le nombre  $x$  : .....

## Exercice ⑧ (sur ce TD)



Voici un programme de calcul :

- ▷ Choisis un nombre.
- ▷ Ajoute-lui 3.
- ▷ Multiplie le résultat par 5.

1. Effectue ce programme de calcul pour le nombre 4 : .....
2. Effectue ce programme de calcul pour le nombre 1,5 : .....
3. Effectue ce programme de calcul pour le nombre  $x$  : .....

## Exercice ⑨ (sur ce TD)



Voici un programme de calcul :

- ◊ Choisis un nombre.
- ◊ Élève ce nombre au carré.
- ◊ Multiplie le résultat par 5.
- ◊ Enlève 4 à ce nouveau résultat.

1. Effectue ce programme de calcul pour le nombre 3 : .....
2. Effectue ce programme de calcul pour le nombre 5 : .....
3. Effectue ce programme de calcul pour le nombre  $x$  : .....

## Exercice ⑩ (sur ce TD)



Pour son téléphone portable, Grégoire paye 12 € d'abonnement, 0,80 € par SMS et 40 centimes par minute de communication.

1. Écris une expression permettant de calculer sa dépense sachant que ce mois-ci, Grégoire a envoyé 30 SMS et a utilisé  $m$  minutes de communication.  
.....
2. Quelle est cette dépense si  $m = 150$ ? .....
3. Question bonus : Exprime  $m = 150$  minutes en heures : .....

## Exercice bonus (sur ce TD)



- Ⓐ Calcule  $A = 7a + 3b - 3$  pour  $a = 2$  et  $b = 3$ : .....  
.....
- Ⓑ Calcule  $B = 3a - 7b + 4$  pour  $a = 5$  et  $b = 1$ : .....  
.....
- Ⓒ Calcule  $C = 2ab - 6$  pour  $a = 4$  et  $b = 7$ : .....  
.....