

ENCHAÎNEMENTS D'OPÉRATIONS

Rappels

- Multiplier un nombre par 10 revient à déplacer la virgule d'un rang *vers la droite*.
- Multiplier un nombre par 100 revient à déplacer la virgule de deux rangs *vers la droite*.
- Multiplier un nombre par 1000 revient à déplacer la virgule de trois rangs *vers la droite*.

Exemples :

$$* 15,356 \times 10 = 153,56 \quad ; \quad 3,6 \times 10 = 36 \quad ; \quad 41 \times 10 = 410.$$

$$* 65,247 \times 100 = 6\,524,7 \quad ; \quad 52,375 \times 1\,000 = 52\,375 \quad ; \quad 5 \times 100 = 500 \quad ; \quad 2,3 \times 1\,000 = 2\,300.$$

■ EXERCICE 1 (SUR CE TD) :

- a) $4,5 \times 10 = \dots\dots$ b) $23,72 \times 10 = \dots\dots\dots$ c) $1,23 \times 10 = \dots\dots\dots$ d) $3,745 \times 100 = \dots\dots\dots$
 e) $12,8 \times 10 = \dots\dots$ f) $5,7863 \times 1\,000 = \dots\dots\dots$ g) $7,415 \times 1\,000 = \dots\dots\dots$ h) $0,52 \times 10 = \dots\dots\dots$
 i) $3,4 \times 100 = \dots\dots$ j) $6,12 \times 1\,000 = \dots\dots\dots$ k) $0,4 \times 100 = \dots\dots\dots$ ℓ) $1,3 \times 1\,000 = \dots\dots\dots$
 m) $8 \times 100 = \dots\dots$ n) $9 \times 100 = \dots\dots\dots$ o) $7 \times 1\,000 = \dots\dots\dots$ p) $0,2 \times 1\,000 = \dots\dots\dots$

I – Priorités : calculs sans parenthèses

Règle 1

| Dans un calcul sans parenthèses où il n'y a que des additions, on peut effectuer les calculs dans l'ordre qu'on veut.

Exemple :

$$A = 2 + 5 + 18 + 5 \quad \leftarrow \text{il n'y a que des additions, on peut donc regrouper les termes : plus simple.}$$

$$A = \underline{2 + 18} + \underline{5 + 5} \quad \leftarrow \text{on souligne les opérations qu'on va effectuer.}$$

$$A = 20 + 10 \quad \leftarrow \text{on écrit le résultat des opérations effectuées.}$$

$$A = 30.$$

■ EXERCICE 2 (SUR CE TD) : Calcule les expressions suivantes en regroupant astucieusement les termes :

$$B = 13 + 9 + 7 + 1$$

$$B = \underline{13 + 7} + \underline{9 + 1}$$

$$B = \dots\dots + \dots\dots$$

$$B = \dots\dots$$

$$C = 99 + 98 + 1 + 2$$

$$D = 33 + 12 + 7$$

$$E = 2,5 + 2 + 7,5$$

Règle 2

| Dans un calcul sans parenthèses où il n'y a que des multiplications, on peut changer les facteurs de place sans modifier le résultat.

Exemple :

$$F = 2 \times 12 \times 5 \quad \leftarrow \text{il n'y a que des multiplications, on peut donc regrouper les termes : plus simple.}$$

$$F = \underline{2 \times 5} \times 12 \quad \leftarrow \text{on souligne l'opération qu'on va effectuer.}$$

$$F = 10 \times 12 \quad \leftarrow \text{on écrit le résultat de cette opération.}$$

$$F = 120.$$

■ **EXERCICE 3 (SUR CE TD) :** Calcule les expressions suivantes en regroupant astucieusement les termes :

$$G = 50 \times 11 \times 2$$

$$H = 2 \times 13 \times 5 \times 10$$

$$I = 0,2 \times 7 \times 10$$

$$J = 2,5 \times 3 \times 2$$

$$G = \underline{50 \times 2} \times 11$$

$$G = \dots \times 11$$

$$G = \dots$$



Règle 3

| Dans un calcul sans parenthèses où il n'y a que des additions *et* des soustractions, on calcule de gauche à droite.

Exemple :

$$K = \underline{19 - 3} + 6 \quad \leftarrow \text{on souligne l'opération qu'on va effectuer.}$$

$$K = 16 + 6 \quad \leftarrow \text{on écrit le résultat, en faisant attention à ne pas changer l'ordre!}$$

$$K = 22.$$

■ **EXERCICE 4 (SUR CE TD) :** Calcule les expressions suivantes :

$$L = \underline{24 - 6} + 7$$

$$M = 15 + 5 - 4 - 7$$

$$N = 43 + 4 - 10 + 11$$

$$O = 14 - 2 - 6 + 12$$

$$L = \dots + 7$$

$$L = \dots$$



Règle 4

| Dans un calcul sans parenthèses où il n'y a que des multiplications *et* des divisions, on calcule de gauche à droite.

Exemple :

$$P = \underline{9 \times 2} \div 3 \quad \leftarrow \text{on souligne l'opération qu'on va effectuer.}$$

$$P = 18 \div 3 \quad \leftarrow \text{on écrit le résultat, en faisant attention à ne pas changer l'ordre!}$$

$$P = 6.$$

■ **EXERCICE 5 (SUR CE TD) :** Calcule les expressions suivantes :

$$Q = \underline{4 \times 6} \div 2$$

$$R = 15 \div 3 \times 4$$

$$S = 24 \div 6 \div 2$$

$$T = 20 \div 10 \times 6 \div 2$$

$$Q = \dots \div 2$$

$$Q = \dots$$

■ **EXERCICE 6 (DANS TON CAHIER) :** Calcule les expressions suivantes dans ton cahier :

$$U = 4 + 5 - 7$$

$$V = 3 \times 5 \div 2$$

$$W = 40 \div 4 \times 10$$

$$X = 3 + 5 + 12 - 20$$

$$Y = 3 \times 10 \div 2$$

$$Z = 4 + 11 - 3 - 4$$

$$A = 6 \div 2 \times 7$$

$$B = 30 \div 6 \div 4$$

$$C = 5 - 4 + 12$$

$$D = 23 - 6 - 17 + 1$$



Règle 5

Dans un calcul sans parenthèses, lorsque les quatre opérations sont mélangées, on effectue en premier les multiplications et les divisions, puis les additions et les soustractions.

Exemple :

$$E = 17 - \underline{3 \times 4} \quad \leftarrow \text{on commence par souligner les multiplications et les divisions.}$$

$$E = 17 - 12 \quad \leftarrow \text{on réécrit sans changer l'ordre et on effectue les opérations soulignées.}$$

$$E = 5. \quad \leftarrow \text{il ne reste que des additions et soustractions : on applique la règle 3.}$$

■ **EXERCICE 7 (SUR CE TD) :** Souligne la (ou les) opération(s) qui doivent être effectuées en premier :

$$F = 3 + 5 \times 2 \quad G = 20 \div 5 - 7 \quad H = 40 \times 4 - 10 \quad I = 3 \times 5 + 2 \times 20 \quad J = 3 + 10 \div 2$$

$$K = 4 \times 11 - 14 \div 7 \quad L = 6 \div 2 + 7 \quad M = 30 \div 6 - 4 \quad N = 5 + 4 \times 12 \quad O = 32 - 3 \times 7 + 1$$

■ **EXERCICE 8 (SUR CE TD) :** Effectue les opérations suivantes, en soulignant les opérations à faire en premier :

$$P = \underline{4 \times 6} + 2$$

$$P = \dots\dots + 2$$

$$P = \dots\dots$$

$$Q = 15 - 3 \times 4$$

$$R = 24 \div 6 + 2 \times 3$$

$$S = 4 + 3 \times 5 - 5$$

■ **EXERCICE 9 (SUR CE TD) :** Associe chaque suite d'opérations à son résultat :

- | | | |
|------------------------------|---|-----|
| $3 + 2 \times 5$ | • | 3 |
| $15 \times 4 \div 3$ | • | 6,6 |
| $19 - 4 \times 4$ | • | 13 |
| $50 - 7 \times 4 + 9$ | • | 31 |
| $17,7 - 11,7 + 0,3 \times 2$ | • | 20 |

■ **EXERCICE 10 (SUR CE TD) :** Calcule les expressions suivantes :

$$T = 3 + 5 \times 6$$

$$U = 10 \times 5 - 7$$

$$V = 40 \div 4 - 2 \times 5$$

$$W = 3 \times 5 + 2 \times 6$$

$$X = 3 + 10 \div 2$$

■ **EXERCICE 11 (SUR CE TD) :** Calcule les expressions suivantes :

$$Y = 3 \times 4 - 2 \times 3$$

$$Z = 3 + 4 \times 5$$

$$A = 5 + 4 \div 2 - 3$$

$$B = 14 - 3 \times 2$$

$$C = 4 \times 5 + 5 - 15$$

II – Priorités : calculs avec parenthèses



Règle 6

Dans un calcul avec parenthèses, on effectue d'abord les calculs entre parenthèses (en tenant compte des cinq règles précédentes) en commençant par les parenthèses les plus intérieures.

Exemple :

$$D = 29 - (12 + \underline{5 \times 2}) \quad \leftarrow \text{on repère les parenthèses, et on applique à l'intérieur les règles vues précédemment : on souligne donc la multiplication.}$$

$$D = 29 - (12 + 10) \quad \leftarrow \text{il n'y a plus qu'une opération dans la parenthèse, on l'effectue.}$$

$$D = 29 - 22 \quad \leftarrow \text{lorsqu'il n'y a plus de parenthèse, on applique les règles 1 à 5.}$$

$$D = 7.$$

■ **EXERCICE 12 (SUR CE TD) :** Souligne la (ou les) opération(s) qui doivent être effectuées en premier :

$$E = (6,2 - 0,1) \div 10 \qquad F = 5 + (2,8 + 6 \times 1,2) \qquad G = 34 - (704 \div 52 \times 6)$$

$$H = 9 \div 3 + (15 - 4 \div 3) \qquad I = 3 \times (2 - (1 + 2) \times 4)$$

■ **EXERCICE 13 (SUR CE TD) :** Calcule les expressions suivantes, en soulignant à chaque étape le calcul prioritaire :

$J = 25 - (8 - 3) + 1$ $J = \dots - \dots + \dots$ $J = \dots + \dots$ $J = \dots$	$K = (5 + 6) \times 3$ $K = \dots \times \dots$ $K = \dots$	$L = (3 + 4 \div 2) - 5$ $L = (\dots + \dots) - \dots$ $L = \dots$ $L = \dots$
---	---	---

■ **EXERCICE 14 (DANS TON CAHIER) :** Calcule les expressions suivantes dans ton cahier :

$$M = (3 + 5) \times 2 \qquad N = 20 \div (7 - 5) \qquad O = (3 \times 4 - 2) \div 5 \qquad P = 3 \times (5 + 2) \div 10$$

$$Q = 3 + (12 - 2 \times 5) \qquad R = 6 \div (2 + 4) \qquad S = 30 \times (6 - 4) \qquad T = 2 \div (10 - 8) \times 3$$



Règle 7

En écriture fractionnaire, les opérations présentes au numérateur et/ou au dénominateur doivent être considérées entre parenthèses et le trait de fraction correspond à une division.

Exemples :

* $E = \frac{13 + 2}{5}$ se traduit en ligne par $A = (13 + 2) \div 5$.

* $F = \frac{20}{16 - 2 \times 3}$ se traduit en ligne par $B = 20 \div (16 - 2 \times 3)$.

■ **EXERCICE 15 (SUR CE TD) :** Traduire en un calcul en ligne les expressions suivantes :

$G = \frac{14 + 6}{5}$ $G = (\dots) \div \dots$	$H = \frac{35}{20 + 3 \times 5}$ $H = \dots \div (\dots)$	$I = \frac{3}{2 + 1}$ $I = \dots \div (\dots)$
--	--	---

■ **EXERCICE 16 (DANS TON CAHIER)** : Dans ton cahier, traduis en un calcul en ligne les expressions suivantes :

$$J = \frac{24 + 6}{10}$$

$$K = \frac{12}{15 - 12}$$

$$L = \frac{4 + 5 \times 2}{2}$$

$$M = \frac{3 \times 4 - 2}{5}$$

$$N = \frac{31 - 1}{12 + 8}$$

$$O = \frac{2 + 3 \times 3}{15 - 4}$$

$$P = \frac{12 \div 2}{3 + 7}$$

$$Q = \frac{20}{12 - 2} - 1$$

■ **EXERCICE 17 (SURCE TD)** : Traduis en ligne **PUIS** calcule les expressions suivantes :

$$R = \frac{32 - 2}{5} = \dots\dots\dots$$

$$S = \frac{20}{5 \times 3 - 5} = \dots\dots\dots$$

$$T = \frac{8}{5 - 1} = \dots\dots\dots$$

$$U = \frac{22 - 4}{2 + 4} = \dots\dots\dots$$

$$V = \frac{3 \times 4 - 2}{5} = \dots\dots\dots$$

Règle 8

Dans une expression fractionnaire, on effectue les calculs au numérateur et au dénominateur, puis on calcule le quotient ou on simplifie la fraction.

Exemples :

★ Question : calcule $\frac{13 + 2}{5}$

Réponse :

$$W = \frac{13 + 2}{5} \leftarrow \text{ici, on commence par calculer ce qui se trouve au numérateur (en respectant les priorités).}$$

$$W = \frac{15}{5} \leftarrow \text{on vérifie si ce quotient donne une valeur exacte (15 \div 5 = 3).}$$

$$W = 3.$$

★ Question : calcule $\frac{20}{12 + 2 \times 3}$

Réponse :

$$X = \frac{20}{12 + 2 \times 3} \leftarrow \text{ici, on commence par calculer ce qui se trouve au dénominateur (en respectant les priorités).}$$

$$X = \frac{20}{12 + 6} \leftarrow \text{on finit le calcul au dénominateur}$$

$$X = \frac{20}{18} \leftarrow \text{on donne le résultat sous forme d'une fraction car le quotient ne donne pas une valeur exacte}$$

$$X = \frac{10}{9} \leftarrow \text{on donne la fraction simplifiée (calculatrice:$$

■ **EXERCICE 18 (SUR CE TD)** : Calcule les expressions suivantes :

$$W = \frac{24}{5 + 3}$$

$$X = \frac{23 + 3}{7 - 5}$$

$$Y = \frac{11 + 3 \times 7}{4}$$

$$W = \frac{24}{\quad}$$

$$X =$$

$$Y =$$

$$W =$$

$$X =$$

$$Y =$$

■ **EXERCICE 19 (SUR CE TD) :** Calcule les expressions suivantes :

$$Z = \frac{21 - 1}{2 + 8}$$

$$A = \frac{1 + 5 \times 3}{3 + 17}$$

$$B = \frac{12 \times 2 + 6}{3 + 17}$$

$$C = \frac{20}{12 - 2}$$

$$D = \frac{11 + 7}{14 - 11}$$

■ **EXERCICE 20 (SUR CE TD) :** Associe chaque calcul à son résultat :

$$\frac{4 + 2}{3} \bullet$$

• 5

$$\frac{18}{3 + 3 \times 5} \bullet$$

• 1

$$\frac{23 + 7}{24 - 18} \bullet$$

• 2

$$\frac{5 \times 2 + 6}{4} \bullet$$

• 6

$$\frac{60}{3 + 9 - 2} \bullet$$

• 4

■ **EXERCICE 21 (SUR CE TD) :** Complète avec 2, 3, 5 ou 9 afin que les calculs suivants soient exacts :

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

$$D = 13$$

$$E = \dots + \dots \div \dots$$

$$E = 5$$

$$F = \dots - \dots \times \dots$$

$$F = 3$$

■ **EXERCICE 22 (SUR CE TD) :** Complète avec +, −, × ou ÷ pour que les égalités suivantes soient vraies :

$$4 \dots 6 \dots 2 = 16$$

$$10 \dots 2 \dots 2 = 7$$

$$8 \dots 3 \dots 1 = 25$$

$$6 \dots 6 \dots 2 = 2$$

$$12 \dots 12 \dots 6 = 7$$

$$8 \dots 2 \dots 4 \dots 5 = 5$$

■ **EXERCICE 23 (SUR CE TD) :** Ajoute des parenthèses afin que le calcul suivant soit exact : $3 + 4 \times 5 = 35$.

Solution :

Sans parenthèses, on doit commencer par la multiplication (règle 5) :

$$\begin{aligned} & 3 + 4 \times 5 \\ &= 3 + 20 \\ &= 23. \end{aligned}$$

Le résultat n'est pas bon.

Si on ajoute des parenthèses pour commencer par l'addition :

$$\begin{aligned} & (3 + 4) \times 5 \\ &= 7 \times 5 \\ &= 35. \end{aligned}$$

On obtient le résultat demandé!

Place des parenthèses pour que les égalités suivantes soient vraies :

a) $4 \times 2 + 9 = 44$

c) $1 + 2 \times 3 = 9$

e) $3 + 3 \times 3 + 3 = 36$

b) $5 + 5 \times 5 - 5 = 0$

d) $15 - 3 \times 2 = 24$

f) $1 + 13 - 14 - 7 = 7$

**Exercice ① (dans ton cahier)**

Calcule astucieusement les expressions suivantes :

$A = 99 + 453 + 1$

$B = 23 + 42 + 7 + 8$

$C = 5 \times 3,5 \times 2$

$D = 25 \times 7 \times 6 \times 4$

$E = 2,5 + 62,6 + 7,5$

$F = 92 + 314 + 8$

Exercice ② (dans ton cahier)

Calcule les expressions suivantes :

$G = 4 + 5 \times 6$

$B = 3 + 12 \div 4$

$C = (3 + 5) \times 3 + 1$

$D = 2 + 5 \times 4 - 6$

$E = 5 + 3 \div 6$

$F = 4 \times 5 - 3 \times 2$

$G = (3 + 4 \times 7) \div 10$

$H = (4 \times 5 - 3) - (4 + 6)$

Exercice ③ (dans ton cahier et sur ce TD)

Complète le tableau suivant, après avoir fait les calculs dans ton cahier :

a	b	c	$a + b - c$	$a - b + c$	$a + b \times c$	$a + b \times c - 3$
10	2	3				
5	1	4				
7	3	5				
12	5	2				

Exercice ④ (sur ce TD)

Associe chaque calcul à son résultat :

$3 + 5 \times 2 + 1 \bullet \bullet 19$

$3 + (3 + 5) \times 2 \bullet \bullet 22$

$\frac{3 + 5 \times 9}{6} \bullet \bullet 14$

$4 \times 7 - 3 \times 2 \bullet \bullet 34$

$4 + 5 \times (3 + 12 \div 4) \bullet \bullet 8$

Exercice ⑤ (dans ton cahier)

Calcule les expressions suivantes :

$I = \frac{2 + 3 \times 6}{10}$

$J = 3 + 12 \times 2$

$K = \frac{(2 + 3) \times 4}{10}$

$L = (12 - 7) \times 3 + 4$

$M = 3 + 5 \times 2 - 2$

$N = \frac{8}{16 - 2 \times 7}$

$O = 2 \times 3 + 32 \div 2$

$P = 10 + 3 \times 7 - 31$

Exercice ⑥ (sur ce TD)

Ajoute, si c'est nécessaire, des parenthèses pour que les égalités suivantes soient vraies :

a) $4 + 2 \times 5 = 30$

c) $3 \times 2 + 1 = 7$

e) $4 + 5 \times 1 + 1 = 18$

b) $3 + 11 \div 2 = 7$

d) $3 + 5 \times 4 + 12 \div 3 = 36$

f) $4 + 2 - 5 - 3 = 4$