

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 :

$$\begin{aligned} * 15,356 \times 10 &= 153,56 & 3,6 \times 10 &= 36 & 41 \times 10 &= 410. \\ * 65,247 \times 100 &= 6524,7 & 52,375 \times 1000 &= 52375 & 5 \times 100 &= 500 & 2,3 \times 1000 &= 2300. \end{aligned}$$

■ EXERCICE 1 (SUR CE TD) :

$$\begin{array}{llll} a) 4,5 \times 10 = \dots & b) 23,72 \times 10 = \dots & c) 1,23 \times 10 = \dots & d) 3,745 \times 100 = \dots \\ e) 12,8 \times 10 = \dots & f) 5,7863 \times 1000 = \dots & g) 7,415 \times 1000 = \dots & h) 0,52 \times 10 = \dots \\ i) 3,4 \times 100 = \dots & j) 6,12 \times 1000 = \dots & k) 0,4 \times 100 = \dots & l) 1,3 \times 1000 = \dots \\ m) 8 \times 100 = \dots & n) 9 \times 100 = \dots & o) 7 \times 1000 = \dots & p) 0,2 \times 1000 = \dots \end{array}$$

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 :

$$\begin{aligned} A &= 2 + 5 + 18 + 5 & \leftarrow \text{il n'y a que des additions, on peut donc regrouper les termes : plus simple.} \\ A &= \underline{2 + 18} + \underline{5 + 5} & \leftarrow \text{on souligne les opérations qu'on va effectuer.} \\ A &= 20 + 10 & \leftarrow \text{on écrit le résultat des opérations effectuées.} \\ A &= 30. \end{aligned}$$

■ EXERCICE 2 (SUR CE TD) :

Calcule les expressions suivantes en regroupant astucieusement les termes :

$$\begin{array}{llll} B = 13 + 9 + 7 + 1 & C = 99 + 98 + 1 + 2 & D = 33 + 12 + 7 & E = 2,5 + 2 + 7,5 \\ B = \underline{13 + 7} + \underline{9 + 1} & & & \\ B = \dots + \dots & & & \\ B = \dots & & & \end{array}$$



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 :

$$\begin{array}{ll}
 F = 2 \times 12 \times 5 & \leftarrow \text{il n'y a que des multiplications, on peut donc regrouper les termes : plus simple.} \\
 F = \underline{2 \times 5} \times 12 & \leftarrow \text{on souligne l'opération qu'on va effectuer.} \\
 F = 10 \times 12 & \leftarrow \text{on écrit le résultat de cette opération.} \\
 F = 120. &
 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{ll}
 G = 50 \times 11 \times 2 & H = 2 \times 13 \times 5 \times 10 \\
 G = \underline{50 \times 2} \times 11 & \\
 G = \dots \times 11 & \\
 G = \dots &
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{ll}
 I = 0,2 \times 7 \times 10 & J = 2,5 \times 3 \times 2 \\
 & \\
 & \\
 &
 \end{array}$$



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 :

$$\begin{array}{ll}
 K = \underline{19 - 3} + 6 & \leftarrow \text{on souligne l'opération qu'on va effectuer.} \\
 K = 16 + 6 & \leftarrow \text{on écrit le résultat, en faisant attention à ne pas changer l'ordre!} \\
 K = 22. &
 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{ll}
 L = \underline{24 - 6} + 7 & M = 15 + 5 - 4 - 7 \\
 L = \dots + 7 & \\
 L = \dots &
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{ll}
 N = 43 + 4 - 10 + 11 & O = 14 - 2 - 6 + 12 \\
 & \\
 & \\
 &
 \end{array}$$



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 :

$$\begin{array}{ll}
 P = \underline{9 \times 2} \div 3 & \leftarrow \text{on souligne l'opération qu'on va effectuer.} \\
 P = 18 \div 3 & \leftarrow \text{on écrit le résultat, en faisant attention à ne pas changer l'ordre!} \\
 P = 6. &
 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{ll}
 Q = \underline{4 \times 6} \div 2 & R = 15 \div 3 \times 4 \\
 Q = \dots \div 2 & \\
 Q = \dots &
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{ll}
 S = 24 \div 6 \div 2 & T = 20 \div 10 \times 6 \div 2 \\
 & \\
 & \\
 &
 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{llllll}
 U = 4 + 5 - 7 & V = 3 \times 5 \div 2 & W = 40 \div 4 \times 10 & X = 3 + 5 + 12 - 20 & Y = 3 \times 10 \div 2 \\
 Z = 4 + 11 - 3 - 4 & A = 6 \div 2 \times 7 & B = 30 \div 6 \div 4 & C = 5 - 4 + 12 & D = 23 - 6 - 17 + 1
 \end{array}$$



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 :

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

$$P = \dots + 2$$

$$P = \dots$$

$$Q = 15 - \underline{3 \times 4}$$

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

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

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

$$3 + 2 \times 5 \quad \bullet \quad \bullet \quad 3$$

$$15 \times 4 \div 3 \quad \bullet \quad \bullet \quad 6,6$$

$$19 - 4 \times 4 \quad \bullet \quad \bullet \quad 13$$

$$50 - 7 \times 4 + 9 \quad \bullet \quad \bullet \quad 31$$

$$17,7 - 11,7 + 0,3 \times 2 \quad \bullet \quad \bullet \quad 20$$

■ **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 :

$$\begin{aligned}
 D &= 29 - (12 + \underline{5 \times 2}) & \leftarrow \text{on repère les parenthèses, et on applique à l'intérieur les règles vues précédemment : on souligne donc la multiplication.} \\
 D &= 29 - (12 + 10) & \leftarrow \text{il n'y a plus qu'une opération dans la parenthèse, on l'effectue.} \\
 D &= 29 - 22 & \leftarrow \text{lorsqu'il n'y a plus de parenthèse, on applique les règles 1 à 5.} \\
 D &= 7.
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{array}{lll}
 E = (6,2 - 0,1) \div 10 & F = 5 + (2,8 + 6 \times 1,2) & G = 34 - (704 \div 52 \times 6) \\
 H = 9 \div 3 + (15 - 4 \div 3) & I = 3 \times (2 - (1 + 2) \times 4)
 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{lll}
 J = 25 - (\underline{8 - 3}) + 1 & K = (\underline{5 + 6}) \times 3 & L = (3 + \underline{4 \div 2}) - 5 \\
 J = \dots - \dots + \dots & K = \dots \times \dots & L = (\dots + \dots) - \dots \\
 J = \dots + \dots & K = \dots & L = \dots \\
 J = \dots & & L = \dots
 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{llll}
 M = (3 + 5) \times 2 & N = 20 \div (7 - 5) & O = (3 \times 4 - 2) \div 5 & P = 3 \times (5 + 2) \div 10 \\
 Q = 3 + (12 - 2 \times 5) & R = 6 \div (2 + 4) & S = 30 \times (6 - 4) & T = 2 \div (10 - 8) \times 3
 \end{array}$$



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 :

$$\begin{array}{lll}
 G = \frac{14 + 6}{5} & H = \frac{35}{20 + 3 \times 5} & I = \frac{3}{2 + 1} \\
 G = (\dots) \div \dots & H = \dots \div (\dots) & I = \dots \div (\dots)
 \end{array}$$

■ **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 :

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

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

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

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

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

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 :

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

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

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

$$X = \frac{10}{9} \leftarrow \text{on donne la fraction simplifiée (calculatrice : } \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline & 2 & 0 & \text{C} & 1 & 8 & = \\ \hline \end{array} \text{)}$$

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

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

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

$$W = \dots$$

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

$$X = \dots$$

$$X = \dots$$

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

$$Y = \dots$$

$$Y = \dots$$

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

$$Z = \frac{21 - 1}{2 + 8} \quad A = \frac{1 + 5 \times 3}{3 + 17} \quad B = \frac{12 \times 2 + 6}{3 + 17} \quad C = \frac{20}{12 - 2} \quad D = \frac{11 + 7}{14 - 11}$$

■ 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 :

$D = \dots + \dots \times \dots$	$E = \dots + \dots \div \dots$	$F = \dots - \dots \times \dots$
$D = 13$	$E = 5$	$F = 3$

■ 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) :

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

Le résultat n'est pas bon.

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

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

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 :

$$A = 99 + 453 + 1$$

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

$$B = 23 + 42 + 7 + 8$$

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

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

$$F = 92 + 314 + 8$$



Exercice ② (dans ton cahier)

Calcule les expressions suivantes :

$$G = 4 + 5 \times 6$$

$$E = 5 + 3 \div 6$$

$$B = 3 + 12 \div 4$$

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

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

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

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

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



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 :

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

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

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

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

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



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 :

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

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

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

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

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

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