



Enchaînements d'opérations

1

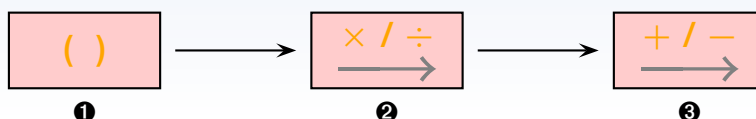
Priorités opératoires

1 Calculs sans parenthèse

PROPRIÉTÉS (ORDRE DES PRIORITÉS, OU « ODP »)

- ★ Les calculs entre parenthèses doivent toujours être effectués d'abord (même s'ils sont à la fin du calcul) ;
- ★ Les multiplications (et les divisions...) sont prioritaires sur les additions et les soustractions, on ne calcule donc pas forcément de gauche à droite.
- ★ Par contre, dans un calcul où il n'y a que des $+/ -$ (ou que des $\times / \div$), on doit calculer de gauche à droite.
- ★ « En mathématiques, quand on n'utilise pas quelque chose, on le recopie au même endroit. »

On peut aussi (et surtout) retenir l'ordre des priorités grâce à un schéma :



Remarque

Il est important de toujours souligner/surligner à chaque étape le calcul prioritaire : seul ce qui est souligné/surligné est calculé à l'étape d'après, le reste n'est pas utilisé et doit donc être recopié au même endroit.

2 Calculs sans parenthèses

Avec seulement des additions et des soustractions, on effectue les calculs de gauche à droite :

➡ **Exemples 1** (que des additions et soustractions) : Dans ce cas, même s'il y a plusieurs calculs, on ne se trouve que dans la case ③, donc on calculera de gauche à droite :

- $A = 19 - 3 + 6 = 16 + 6 = 22.$
- $B = 24 - 6 + 7 = 18 + 7 = 25$ (et non $B = 24 - 6 + 7 = 24 - 13 = 11$: l'addition n'est **pas** prioritaire sur la soustraction !)
- $C = 15 + 5 - 7 - 1 = 10 - 7 - 1 = 3 - 1 = 2.$
- $D = 14 - 2 - 6 + 12 = 12 - 6 + 12 = 6 + 12 = 18.$

Avec seulement des multiplications et des divisions, on effectue les calculs de gauche à droite :

➔ **Exemples 2** (que des multiplications et divisions) : Dans ce cas, même s'il y a plusieurs calculs, on ne se trouve que dans la case ②, donc on calculera de gauche à droite :

- $E = 9 \times 2 \div 3 = 18 \div 3 = 6.$
- $F = 12 \div 3 \times 4 = 4 \times 4 = 16$ (et non $F = 12 \div 3 \times 4 = 12 \div 12 = 1$: la multiplication n'est **pas** prioritaire sur la division!)
- $G = 20 \div 10 \times 6 \div 2 = 2 \times 6 \div 2 = 12 \div 2 = 6.$
- $H = 15 \div 2,5 \times 2 = 6 \times 2 = 12.$

Avec seulement des additions ou seulement des multiplications, on effectue les calculs dans l'ordre que l'on veut (on peut donc échanger les termes) :

➔ **Exemples 3** (que des additions) :

- $I = 12 + 8 + 3 = 20 + 3 = 23.$
- $J = 12 + 3 + 8 = 15 + 8 = 23.$
- $K = 12 + 3 + 8 = 12 + 11 = 23.$

➔ **Exemples 4** (que des multiplications) :

- $10 \times 3 \times 8 = 30 \times 8 = 240$
- ou $10 \times 3 \times 8 = 10 \times 24 = 240$
- ou $10 \times 8 \times 3 = 80 \times 3 = 240.$

3 Calculs avec parenthèses



MÉTHODE (Calculer avec des parenthèses)

Calculons $A = 7 + 2 \times (5 + 7) - 5$:

Solution : $A = 7 + 2 \times (5 + 7) - 5 = 7 + 2 \times 12 - 5 = 7 + 24 - 5 = 31 - 5 = 26.$

2

Vocabulaire



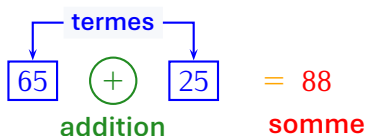
DÉFINITIONS

Le résultat d'une...

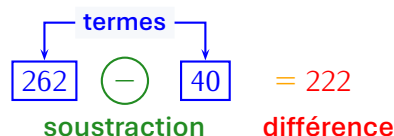
- ★ addition s'appelle une **somme** ; les nombres utilisés s'appellent les **termes**.
- ★ soustraction s'appelle une **différence** ; les nombres utilisés s'appellent les **termes**.
- ★ multiplication s'appelle un **produit** ; les nombres utilisés s'appellent les **facteurs**.
- ★ division s'appelle un **quotient**.

➔ **Exemples** :

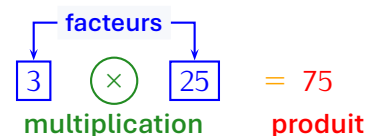
$$63 + 25 = 88 :$$



$$262 - 40 = 222 :$$



$$3 \times 25 = 75 :$$



Remarque

Pour rappel, puisque $3 \times 25 = 75$, on dit que 3 (ou 25) est un **diviseur** de 75, et que 75 est un **multiple** de 3 (ou 25).

➡ **Exemple** : Écris l'expression numérique correspondant à chacune des phrases suivantes :

- a) La somme de 6 et du produit de 2 par 3 : $6 + (2 \times 3) = 6 + 6 = 12$
b) Le produit de la somme de 5 et de 2 par 3 : $(5 + 2) \times 3 = 7 \times 3 = 21$

PROPRIÉTÉS

Un nombre est un multiple... :

- ★ de 3 si la somme de ses chiffres est aussi un multiple de 3.
- ★ de 9 si la somme de ses chiffres est aussi un multiple de 9.

➡ **Exemple** : On considère le nombre 23 928. Est-il divisible par 2, 3, 5, 9 et 10 ?

Solution :

- ◇ le dernier chiffre est 8, donc 23 928 est divisible par 2 mais pas par 5 ni par 10.
- ◇ puisque $2 + 3 + 9 + 2 + 8 = 24$, 23 928 est divisible par 3 (car $24 = 3 \times 8$) mais pas par 9.

3

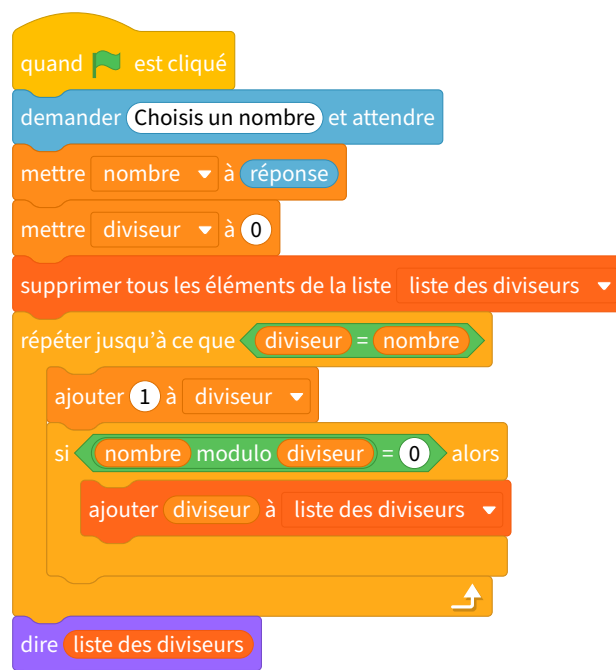
Trouver les diviseurs d'un nombre en Scratch

Voici le déroulé :

- a) Crée deux **variables** «diviseur» et «nombre» avec le bouton «Créer une variable», puis une **liste** que tu appelleras «liste des diviseurs» avec le bouton «Créer une liste». Ces boutons sont présents dans la catégorie «Variables».

- b) Reproduis et exécute le programme ci-contre :

Explication : Lorsque tu exécutes le programme, le chat te demande un nombre. Le programme commence par supprimer la dernière liste de diviseurs. Il va diviser le nombre que tu as choisi par 1, 2, 3, 4, ... et ainsi de suite jusqu'au nombre de départ. Si le reste de la division euclidienne est égal à 0 (c'est ce qu'on appelle en mathématiques le **modulo**...), cela signifie que le nombre par lequel on a divisé est un diviseur du nombre choisi au départ. Il ajoute donc ce nombre à la liste des diviseurs.



- c) Lorsque tu choisis un nombre ce programme te renvoie la liste des diviseurs de ce nombre. Vérifie que lorsque tu choisis 10, le résultat est bien «1, 2, 5 et 10». Quelle est la liste des diviseurs de 1 200 ?

1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 8 ; 10 ; 12 ; 15 ; 16 ; 20 ; 24 ; 25 ; 30 ; 40 ; 48 ; 50 ; 60 ; 75 ; 80 ; 100 ; 120 ; 150 ; 200 ; 240 ; 300 ; 400 ; 600 et 1 200