

Mener des calculs en mathématiques.

1 Priorités opératoires.

1.1 Exemples.

Considérez les calculs suivant :

Exemple 1

1. $4 + 3 \times 2$
2. $3 \times 2 + 4$
3. $(4 + 3) \times 2$
4. $4 - 3 \times 2$

Question 1

Obtenez-vous les mêmes réponses à chaque fois ?

1.2 Les priorités opératoires.

Mais au fait, c'est quoi une opération ?

Définition 1: Opérations (en mathématiques)

Vous connaissez au moins quatre opérations couramment utilisées tous les jours :

1. L'addition (ou la somme)
2. La soustraction (ou la différence)
3. La multiplication (ou le produit)
4. La division.

Il existe d'autres opérations, comme le carré, la racine carrée, l'inverse, l'opposé, etc. Mais nous y reviendrons plus tard.

Pour mener des calculs sans ambiguïté, il existe un ordre de priorité dans les calculs.

Définition 2: Priorités opératoires

Dans un calcul, les priorités sont :

1. D'abord tous les calculs qui se trouvent entre parenthèses (ou entre crochet)
2. Puis, toutes les multiplications et les divisions
3. Et enfin, les additions et les soustractions.

Exemple 2

Donc, dans l'exemple précédent on avait :

1. $4 + 3 \times 2 = 4 + 6 = 10$
2. $3 \times 2 + 4 = 6 + 4 = 10$
3. $(4 + 3) \times 2 = 7 \times 2 = 14$
4. $4 - 3 \times 2 = 4 - 6 = -2$

1.3 Les inconnues dans un calcul

Définition 3: Inconnue

En mathématiques, pour plusieurs raisons (résoudre un problème, étudier les valeurs prises par une formule, mener un raisonnement), on peut nommer un nombre par une lettre.

Souvent, la lettre choisie est x , toutes les lettres de l'alphabet peuvent servir. Parfois on utilise même des lettres grecques (comme α, β , etc.)

Dans ce cas, si l'on souhaite multiplier un nombre par une inconnue, comme dans l'expression $3 \times x$, on constate qu'il est difficile de distinguer \times avec x . Donc on choisit d'écrire à la place de $3 \times x$ l'expression $3x$. x est «collé» à 3. La multiplication est la seule opération à être «cachée» ainsi.

Question 2

Quelle est la valeur de l'expression $7 + 4x$ pour $x = -3$?

Exemple 3

On calcule $7 + 4 \times (-3) = 7 - 12 = -5$. Est-ce qu'on se souvient de la multiplication par un entier négatif?

1.4 Les divisions

Définition 4: L'écriture d'une division

Le premier symbole d'une division est \div , mais il est quasiment jamais utilisé. À la place, on préfère utiliser la notation d'une fraction, avec un numérateur qui est divisé par un dénominateur.

Exemple 4

À la place de $3 \div 2$ on écrira plutôt $\frac{3}{2}$. Dans les deux cas on obtient 1,5.
À la place de $(3 + 4) \div 2$, on écrira plutôt $\frac{3+4}{2}$.

2 Questions diagnostiques

2.1 Priorités opératoires sans inconnue

Diagnostiques

Quelle est la valeur du calcul
 $3 + 2 \times 4$?

A 20 **B** 10 **C** 11 **D** 9

2.1.1 Correction

On a :

$$3 + 2 \times 4 = 3 + 8 = 11$$

Donc la bonne réponse est la réponse C.

Pour obtenir les autres réponses, il fallait faire :

$$(3 + 2) \times 4 = 5 \times 4 = 20 \quad \text{on a besoin des parenthèses}$$

Pour la réponse B :

$$3 \times 2 + 4 = 6 + 4 = 10 \quad \text{confusion entre les symboles}$$

Pour la réponse D :

$$3 + 2 + 4 = 9 \quad \text{confusion du dernier symbole}$$

2.2 Signification de la multiplication avec une inconnue.

Diagnostiques

Pour $x = \dots$, alors $3x = 18$

A 15 **B** \times **C** \times **D** 6

2.3 Multiplication par un entier négatif.

Diagnostiques

Quelle est la valeur de
 $5 \times (-6)$?

A 11 **B** -1 **C** 30 **D** -30

Diagnostiques

Quelle est la valeur de $5 \times (-6) \times (-1)$?

A 30 B -29 C -31 D -30

3 Générer des exemples.

3.1 Former une expression qui vaut 6, à partir d'une variable $x = 2$

On considère les quatre étapes comme il suit :

Premier exemple, l'élève choisit ce qu'il veut.

Avec une somme et un produit.

Avec une somme, un produit, et des parenthèses utiles.

Avec une somme, et une division, sans aucune parenthèse.