Mme Toromanoff Collège Jean Mermoz

Calculs en ligne

I - Vocabulaire

Définition

★ *Une* **somme** *est la résultat d'une addition ($5+3$ est la somme de 5 et de 3)*

★ *Une* **différence** *est le résultat d'une soustraction ($7-2$ est la différence entre 7 et 2)*

★ *Un* **produit** *est le résultat d'une multiplication (5×2 est le produit de 5 par 2)*

★ *Un* **quotient** *est le résultat d'une division ($5\div 2$ est le quotient de 5 par 2)*

Exemple

Pour chacun des calculs suivant, écrire si c'est une somme, une différence, un produit ou un quotient :

a) $7\div 5$ .... *c)* $82+5$ .... *e)* $5,2-3,9$ ....

b) $56-3$ .... *d)* 7×4 .... *f)* $\frac{6}{3}$ ....

Réponses : a) quotient b) différence c) somme d) produit e) différence f) quotient (ou fraction)

Définition

★ *Dans une somme, les nombres qu'on additionne sont appelés les* **termes**

★ *Dans un produit, les nombres qu'on multiplie sont appelés les* **facteurs**

Exemples

a) *Les trois* **termes** *de la* **somme** $6+12+1$ *sont* 6 *et* 12 *et* 1.

b) *Dans le* **produit** $6\times 5\times 2\times 3$, *il y a quatres* **facteurs** *:* 6, 5, 2 *et* 3.

Définition

Le signe égal, noté $=$, signifie qu'on peut remplacer l'expression à gauche du $=$ par l'expression à droite du signe égal : elles ont la même valeur.

$$5\times 3 = 11+4$$

membre de gauche *membre de droite*

Exemple

Par exemple, quand on simplifie une fraction, on peut remplacer le numérateur par un produit qui lui est égal :

$$\frac{72}{9}=\frac{8\times 9}{9}=8$$

Je peux remplacer 72 par 8×9 dans la fraction car $72=8\times 9$.

II - Enchaînement d'opérations

En mathématiques, on est souvent amenés à faire plusieurs calculs à la suite. Il faut alors faire bien attention que les égalités qu'on écrit sont justes.

Par exemple : `Choisir un nombre, lui ajouter cinq et multiplier le résulat par deux.`

Quel est le résultat de ce programme de calcul si on choisi le nombre 1 au départ ?

- $1+5=6$
- $6\times 2=12$

On aurait envie d'écrire directement : $1+5=6\times 2=12$...
Ces égalités sont-elles vraies ?

$$\underbrace{1+5}_{6} = \underbrace{6\times 2}_{12}$$

C'est faux !

> Dans une suite de calculs en ligne, il faut toujours vérifier que tous les membres des égalités sont bien égaux !

Pour éviter cette erreur, on peut remplacer les égalités par un diagramme dans lequel les opérations s'enchaînent :

$$1 \xrightarrow{+5} \cdots \xrightarrow{\times 2} \cdots$$

Exercice n°34 page 47

On peut quand même écrire le calcul en une seule expression, en signalant la première opération à effectuer à l'aide de parenthèses :

$$(1+5)\times 2 = 6\times 2 = 12$$

> Pour signaler qu'une opération doit être effectuée en premier, on la met entre parenthèses.

III - Priorités opératoires

Si on devait mettre des parenthèses pour chaque opération (afin d'indiquer dans quel ordre les effectuer), on se retrouverait avec ce genre d'expression :

$$5+((2-9)\times((3\div 4)+5))$$

Très vite, on ne voir plus rien... donc pour alléger, les mathématiciens se sont mis d'accord sur des priorités « naturelles » pour lesquelles on n'a plus besoin d'écrire les parenthèses. Avec ces priorités, le calcul précédent devient :

$$5+(2-9)\times(3\div 4+5)$$

On peut remarquer tout de suite que les parenthèses restent parfois nécessaires ! Les autres (celles qui ne changent pas l'ordre des opérations, qu'elles soient là ou non) sont les « **parenthèses invisibles** ». Lorsqu'on a un calcul compliqué, on peut les faire apparaître pour ne pas se tromper dans l'ordre.

Par exemple : $2+3\times 5-5\div 4 = \left[\left(2+(3\times 5)\right)-(5\div 4)\right] = \left[\left(2+15\right)-1,25\right] = 17-1,25 = 15,75$

À retenir

1. *Les calculs dans les* **parenthèses** *sont prioritaires.*
2. *Quand on il n'y a pas de parenthèses,* **les multiplications et les divisions** *sont prioritaires sur les additions et les soustractions.*
3. *Dans les autres cas, les calculs s'effectuent* **de gauche à droite**.

Exemples

a) *Effectuer le calcul :*

$$\begin{aligned} (5+2)\times 6+3 &= 7\times 6+3 && \textit{On effectue d'abord le calcul dans la parenthèse} \\ &= 42+3 && \textit{ensuite on effectue la multiplication (prioritaire)} \\ &= 45 && \textit{enfin on peut effectuer l'addition} \end{aligned}$$

b) *Effectuer le calcul :*

$$\begin{aligned} 13-2\times 6+3 &= 13-12+3 && \textit{On effectue la multiplication (prioriaire)} \\ &= 1+3 && \textit{ensuite on effectue les calculs de gauche à droite} \\ &= 4 \end{aligned}$$

c) *Effectuer le calcul :*

$$\begin{aligned} (13-2)\times 6+3 &= 11\times 6+3 && \textit{On effectue d'abord le calcul dans la parenthèse} \\ &= 66+3 && \textit{ensuite on effectue la multiplication (prioriaire)} \\ &= 69 && \textit{enfin on peut effectuer l'addition} \end{aligned}$$

Exercices n°3 page 42 et 19 page 44

IV - Nommer un calcul

Comment désigner par une phrase le calcul « $5\times 3+2$ » ?

Commençons par effectuer ce calcul :
$5\times 3+2=15+2=17$, donc on pourrait remonter les étapes : « 17 est la somme de 15 et de 2. »

On peut tout de suite remarquer que ce calcul est une somme.

Mais 15 n'est pas dans le calcul de départ, donc je le désigne par une phrase :
« 15 est le produit de 5 par 3 ».
En remplaçant le 15 de ma première phrase par la phrase qui lui correspond, j'obtiens :
« 17 est la somme du produit de 5 par 3 et de 2. »

Un calcul porte le nom de la dernière opération effectuée.

Exemples

- $5+3\times 2$

  La priorité est à la multiplication donc la dernière opération effectuée est l'addition. C'est donc la somme de 5 *et de* 3×2.

  « $5+3\times 2$ *est la somme de 5 et du produit de 3 par 2.* »

- $(5+3)\times 2$

On effectue d'abord la somme dans la parenthèse, donc c'est le produit de $(5+3)$ *par* 2.

On peut aussi dire : « C'est le produit de la somme de 5 et de 3 par 2 ».

- $5+6-3$

  On effectue le calcul de gauche à droite, donc c'est la différence entre $5+6$ *et* 3, *donc :*

  « $5+6-3$ *est la différence entre la somme de 5 et de 6 et 3* ».

- $(6+3)\div 2$

  On effectue d'abord la somme dans la parenthèse, donc c'est le quotient de $(6+3)$ *par* 2, *c'est à dire :*

  « $(6+3)\div 2$ *est le quotient de la somme de 6 et de 3 par* 2 ».

Activité par groupe de 2 : puzzle avec correction UV
Exercices n°28, 29 et 30 page 46