



CAM

Le centre d'aide en mathématique

Simplifications

Simplifier avant de multiplier tous les termes

Voici un exemple simple où la simplification dès le départ facilite les calculs et diminue le risque d'erreurs.

Soit l'expression suivante :
$$\frac{8 \times 5 \times 33 \times 7 \times 38}{19 \times 21 \times 11 \times 15}$$

Si nous effectuons les multiplications, nous obtenons :
$$\frac{8 \times 5 \times 33 \times 7 \times 38}{19 \times 21 \times 11 \times 15} = \frac{351120}{65835}$$

Il faut simplifier

$$\frac{351120}{65835} = \frac{351120 \div 5}{65835 \div 5} = \frac{70224 \div 7}{13167 \div 7} = \frac{10032 \div 3}{1881 \div 3} = \frac{3344 \div 19}{627 \div 19} = \frac{176 \div 11}{33 \div 11} = \frac{16}{3}$$

Il y a beaucoup de calculs et il faut aussi trouver tous les facteurs pour les divisions.

Mieux vaut simplifier d'abord :

On se rend compte qu'il est possible de simplifier le 5 avec le 15, le 33 avec le 11, le 7 avec le 21 et le 38 avec le 19. Finalement, un 3 avec un 3 se simplifient.

Ainsi, nous avons

$$\frac{\begin{array}{cccc} & & 1 & \\ & 1 & \cancel{3} & 1 & 2 \\ 8 \times \cancel{5} \times \cancel{33} \times \cancel{7} \times \cancel{38} & & & & \\ \hline 19 \times \cancel{21} \times \cancel{11} \times \cancel{15} & & & & \\ \begin{array}{cccc} 1 & \cancel{3} & 1 & 3 \\ & & 1 & \\ & & & 1 \end{array} & & & & \end{array}}{19 \times 21 \times 11 \times 15} = \frac{8 \times 1 \times 1 \times 1 \times 2}{1 \times 1 \times 1 \times 3} = \frac{16}{3}$$

Les calculs sont beaucoup plus simples et le risque d'erreur se voit diminué.

Expressions contenant des notations scientifiques

Voici une expression qu'il vous faut simplifier :

$$\frac{0,72 \times 10^5}{1,2 \times 10^2}$$

Transformons d'abord les nombres décimaux pour les exprimer sans virgules.

$$\frac{72 \times 10^{-2} \times 10^5}{12 \times 10^{-1} \times 10^2}$$

Effectuons ensuite les opérations sur les termes semblables.

$$\frac{72 \times 10^{-3}}{12 \times 10^1} = 6 \times 10^{-4} \quad \text{Car } 72 \div 12 = 6 \quad \text{et} \quad 10^{-3} \div 10^1 = 10^{-3-1} = 10^{-4}$$

Autre exemple

$$X = \frac{0,0000000021 \times 5000}{20 \times 0,7 \times 10^8}$$

$$X = \frac{21 \times 10^{-10} \times 5 \times 10^3}{2 \times 10^1 \times 7 \times 10^{-1} \times 10^8} \quad \text{En modifiant les nombres.}$$

$$X = \frac{21 \times 5 \times 10^{-10+3}}{2 \times 7 \times 10^{1-1+8}} \quad \text{En regroupant les nombres et les puissances de 10.}$$

$$X = \frac{\overset{3}{\cancel{21}} \times 5 \times 10^{-7}}{\underset{1}{2 \times \cancel{7}} \times 10^8} \quad \text{En simplifiant.}$$

$$X = \frac{15}{2} \times 10^{-7-8} \quad \text{En effectuant l'opération sur les exposants.}$$

$$X = 7,5 \times 10^{-15} \quad \text{En donnant une réponse en notation scientifique.}$$

Exercices

Trouver la valeur de X et donner le résultat en notation scientifique.

1. $X = \frac{7 \times 44}{11 \times 56}$

2. $X = \frac{24 \times 63}{9 \times 4 \times 21}$

3. $X = \frac{420 \times 20}{16 \times 300 \times 7}$

4. $X = \frac{45 \times 100 \times 7 \times 120}{30 \times 36000}$

5. $X = \frac{7 \times 10^8 \times 12 \times 10^{-4}}{3 \times 10^5 \times 28 \times 10^{-2}}$

6. $X = \frac{(7,5 \times 10^4)}{(2,5 \times 10^{-3})}$

Corrigé

1. 5×10^{-1}
2. 2
3. $2,5 \times 10^{-1}$
4. 3,5
5. 1×10^1
6. 3×10^7