

Simplification d'écriture / Calcul Mental

MATHS

Cette fiche a pour but de vous rappeler l'essentiel en calcul mental qui vous sera utile pour aller vite le jour de l'examen ! Elle reste utile également pour l'année que vous passez actuellement.

Les multiplications :

1e Astuce :

Changer une **expression** qui peut sembler compliquée en une **somme** de nombre plus facile à utiliser !!



Par exemple :

On prend la multiplication suivante :

$$\begin{aligned} 25 \times 12 \\ = 20 \times 12 + 5 \times 12 \\ = 10 \times 25 + 2 \times 25 \\ = 250 + 50 = 300 \end{aligned}$$

À vous de trouver les façons les plus faciles afin de gagner du temps et d'être le plus efficace possible !!

TIPS

Les divisions :

Cette partie sera un peu plus importante car vous allez en rencontrer dans la majorité des cas. La **simplification d'écriture** sera nécessaire lors de divisions en apparence complexes. Pour cette partie, nous allons suivre l'exemple suivant :

2e Astuce :

Décomposer cette fraction en un produit de nombres premiers.

On obtient des chiffres communs au **numérateur** et au **dénominateur**. On peut les **simplifier** !!

Par exemple :

On prend la division suivante :

$$\begin{aligned} \frac{99}{54} &= \frac{3 \times 3 \times 11}{2 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{3 \times 3 \times 11}{2 \times 3 \times 3 \times 3} \\ &= \frac{11}{2 \times 3} = \frac{11}{6} \end{aligned}$$

Ici, on a le chiffre **3** présent **2 fois** au numérateur **et** au dénominateur. On simplifie donc. Cela nous donne alors la fraction irréductible suivante.



Ut' Prépare

Les exposants et inconnus :

Cette partie est la plus sujet à erreur et c'est pourquoi il faut s'entraîner.

Rappels :

Un exposant négatif peut être également vu comme l'inverse de ce même exposant. Par exemple :

$$3,6 \times 10^{-2} = 1/3,6 \times 10^2$$

Cette même règle s'applique si un inconnu à un exposant
 $\Rightarrow x^{-2} = 1 / x^2$



Prenons un exemple plus complexe, reliant toutes les catégories précédentes pour s'exercer :

1

$$\frac{6 \times 10^{-7} \times 5}{2 \times 4,5 \times 10^{-2}} = \frac{2 \times 2 \times 10^{-7} \times 5}{2 \times 4,5 \times 10^{-2}}$$

Ici, on prend en compte 2 choses :
on a des nombres non premiers et des exposants à simplifier.
Commençons par les chiffres :

2

On obtient le résultat suivant :

$$\frac{10 \times 10^{-7}}{2,5 \times 10^{-2}}$$

Remarque

La fonction exponentielle agit comme un exposant : $e^{-9} = 1 / e^9$

3

$$\frac{40 \times 10^2}{10 \times 10^7} = 4 \times 10^{-5}$$

Il ne nous reste plus qu'à nous occuper des exposants et trouver un dénominateur entier

Simplifications pour aller plus loin :

Cette dernière partie introduit des simplifications dont vous vous servirez à l'avenir.

Les fonctions trigonométriques :

Les fonctions trigonométriques ont des périodes, qui peuvent permettre de simplifier des expressions (cf. fiche trigonométrie)

Par exemple, prenons $\sin(15\pi)$. Le sinus a une période de 2π , ainsi on peut simplifier par 2π

$$\text{Ainsi, on a : } 15\pi = 2\pi \times 7 + \pi = \pi$$

Le nombre imaginaire i :

Dans l'ensemble des nombres complexes, on introduit une égalité qui permet de simplifier certaines équations de nombres complexes : $i^2 = -1$
Si i n'est pas au carré, il agit comme un simple inconnu dans les calculs :

$$6 + 14i - 15i - 35i^2 = 6 - 1i - (-1 \times 35) = 6 + 35 - 1i = 41 - 1i$$

