

Puissances

E.1 Simplifier l'écriture des expressions suivantes :

- a $3^2 \times 3^4$ b $5^8 \times 5^7$ c 3×3^4
d $\frac{3^5}{3^2}$ e $\frac{8^3}{8^2}$ f $\frac{4^5}{4^6}$
g $\frac{3^5}{3^8}$ h $3^2 \times 5^2$ i $4^3 \times 5^3$

E.2 Les deux questions suivantes sont indépendantes :

1 On considère la somme suivante :

$$S = 3^0 + 3^1 + 3^2 + 3^3 + 3^4$$

- a Par laquelle des phrases ci-dessous peut-on traduire cette somme :
→ La somme des puissances des cinq premiers entiers naturels à l'exposant 3.
→ La somme des cinq premières puissances de 3 dont l'exposant est un entier naturel.
b Montrer que S est le carré d'un entier dont on précisera la valeur.

2 Trouver l'entier $n \in \mathbb{N}$ vérifiant l'égalité : $10^n = 100^{100}$

E.3 Simplifier les calculs suivants :

- a $2^5 \times 3^4 \times 3^2 \times 2^{-8}$ b $\frac{2^5 \times 3^4 \times 5^2}{2^8 \times 3^3 \times 5^4}$ c $\frac{(2^3 \times 3^4)^3}{3^6}$

E.4 Donner la forme simplifiée des expressions ci-dessous :

- a $2^4 \times 2^{-5}$ b $(a^5 \times a^4)^2$ c $\frac{a^4 \times b^{-5}}{a^7 \times b^{-3}}$
d $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3} \times 5^7 \times 2^9$

E.5 Exprimer les nombres rationnels (appartenant à $\mathbb{Q}$) ci-dessous sous leur forme irréductible :

- a $\frac{2^5 \times 3^4 \times 5 \times 7^2}{2^6 \times 3^4 \times 7}$ b $\frac{4 \times 9 \times 25}{2^4 \times 3 \times 5}$

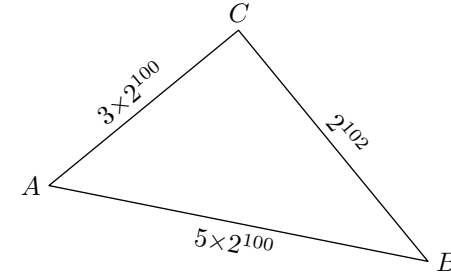
E.6 Ecrire les nombres suivants sous la forme $2^n \times 3^m \times 5^k$ où les nombres n, m, k des entiers relatifs.

- a $\frac{6^{10} \times 5^3 \times 10^2}{15^7 \times 2^3}$ b $\frac{(-3)^3 \times 15^2 \times (-4)^3}{16^2 \times (-9)^2}$

E.7 Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

- a 123546 b $5121,1 \times 10^{780}$

E.8 On considère le triangle ABC représenté ci-dessous où :
 $AB = 5 \times 2^{100}$; $AC = 3 \times 2^{100}$; $BC = 2^{102}$



Démontrer que le triangle ABC est rectangle en C .