




# Seconde / Puissances

ChingEval : 8 exercices disponibles pour l'évaluation par QCM

## 1. Opération sur les puissances de dix d'exposant positif

E.1    Simplifier l'écriture des expressions suivantes :

a  $10^2 \times 10^7$

b  $10^{14} \times 10^{21}$




c  $\frac{10^7}{10^4}$

d  $\frac{10^{21}}{10^{14}}$

e  $(10^4)^2$

f  $(10^3)^3$

## 2. Opération sur les puissances d'exposant positif

E.2    Simplifier l'écriture des puissances suivantes :

a  $3 \times 3^5$




b  $7^5 \times 7^9$

c  $12^{13} \times 12^5$

d  $\frac{5^8}{5^3}$

e  $\frac{13^{15}}{13^7}$

f  $\frac{7^{12}}{7^5}$

E.3    Simplifier l'écriture des puissances suivantes :

a  $7^5 \times 7^9$

b  $5^2 \times 5^{13}$

c  $7^4 \times 7^5 \times 7^9$

d  $\frac{6^8}{6^7}$

e  $\frac{12^8}{12^4}$

f  $3^5 \times 2^5$

E.4    Simplifier l'écriture des expressions suivantes :

a  $3^2 \times 3^4$

b  $5^8 \times 5^7$

c  $3 \times 3^4$

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  $4^3 \times 5^3$

## 3. Opération sur les puissances de dix

E.5   

① À l'aide de la calculatrice, relier les nombres ayant la même valeur :

$10^{-1}$

$10^{-2}$

$10^{-3}$

$10^{-4}$

$\frac{10^1}{10^5}$

$\frac{10^4}{10^5}$

$\frac{10^7}{10^{10}}$

$\frac{10^4}{10^6}$

② Quelle conjecture peut-on faire ?

E.6    Effectuer les calculs suivants :

a  $10^2 \times 10^{-1} \times 10^{-2}$

b  $\frac{10^3 \times 10^{-3}}{10^5}$

c  $\frac{10^{-7}}{10^{-7}}$

d  $\frac{10^{-5} \times 10^4}{10^5}$

e  $(10^2 \times 10^{-4})^2 \times 10^{-4}$

f  $\frac{10^3}{(10^{-2})^4}$

## 4. Opération sur les puissances

E.7    Simplifier l'écriture des puissances suivantes :

a  $5^2 \times 5^5$

b  $7^4 \times 7^{-7}$

c  $5 \times 5^{-4}$

d  $3^5 \times 9$

e  $8^5 \times 8^{-3} \times 8^{-2}$

f  $5^{20} \times 5^{-9}$

E.8    Déterminer le signe de chacune des opérations ci-dessous :

a  $(-7)^8$

b  $-7^8$




c  $10^{-5}$

d  $-2^6$

e  $-4^{-7}$

f  $(-4)^7$

g  $(-3^{-4})^5$

E.9    Déterminer la forme simplifiée de chacune des expressions suivantes :

a  $2^5 \times 2^{-8}$

b  $5^4 \times \frac{5^2}{5^9}$

c  $\frac{2^4}{5^3} \times \frac{5^9}{2}$

E.10    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.11    Déterminer la forme simplifiée de cha-





cun des expressions suivantes :

a  $\frac{2^4 \times 2^{10}}{2^7}$     b  $2^4 \times (2 \times 7^4)^2$     c  $\frac{2^4}{\frac{7^2}{2^5 \times 7^9}}$




## 5. Puissances et fractions irréductibles

E.12    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.13     Calculer et donner le résultat sous forme de fraction irréductible :

$A = \frac{26}{7} - \frac{22}{7} \times \frac{10}{33}$  ;  $B = \frac{7 \times 10^{35}}{49 \times 10^{34}}$

E.14    Effectuer les calculs suivants en donnant les résultats sous forme simplifiée :

a  $\left(\frac{5}{3} + \frac{3}{4}\right) \times \frac{42}{58}$     b  $\frac{1 + \frac{1}{3}}{\frac{5}{6} - \frac{5}{2}}$     c  $\frac{(2^3 \times 10^4) \times (2^5 \times 10^9)}{2^7 \times 10^{13}}$

## 6. Puissance et décomposition en produit de facteurs premiers




E.15    Déterminer la décomposition en produit de facteurs premiers de chacun des nombres ci-dessous :

a  $14^5 \times 4^9 \times 49^2$     b  $9^4 \times 3^8 \times 2^4 \times 6^2$




## 7. Puissances, fractions et décomposition

E.16    Simplifier l'écriture des nombres suivants :

a  $\frac{45 \times 8^{-3}}{14^2 \times 20^2}$     b  $\frac{6^{10} \times 5^4}{10^{-3} \times 2^5}$     c  $\frac{12^7 \times 15^4}{10^3 \times 21^{-4}}$




E.17    Écrire 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.18    Écrire les entiers suivants sous la forme  $2^m \times 3^n \times 5^p \times 7^q$  où  $m, n, p, q$  sont des entiers relatifs.

a  $\frac{(-10)^3 \times 42^2 \times 12^{-11}}{6^4 \times (-35)^{-9}}$




## 8. Écriture scientifique

E.19    Écrire chacun des nombres ci-dessous sous la forme  $2^m \times 3^m \times 5^p \times 7^q$  avec  $n, m, p, q$  entiers relatifs.

a  $6^5 \times 15^4 \times 14^{-5}$     b  $2^5 \times 7^{-2} \times 10^4$





E.20    Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

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

E.21    Donner l'écriture scientifique des expressions suivantes :

a  $354,78 \times 10^{-19}$     b  $(3 \times 10^2) \times \left(\frac{2}{5} \times 10^{-4}\right)^{-3}$

## 9. Écritures scientifiques, puissances et fractions

E.22     On considère les deux nombres  $A$  et  $B$  :

$A = \frac{7}{5} + \frac{3}{5} \times \frac{11}{6}$  ;  $B = \frac{4 \times 10^{14} \times 12}{3 \times 10^{11}}$

① Calculer et donner  $A$  sous la forme de fraction irré-

ductible.

② Donner l'écriture scientifique de  $B$ .

**E.23** 📏 📐 🎒 Calculer les nombres suivants et mettre  $A$  et  $B$  sous forme de fractions irréductibles les résultats et donner le résultat de  $C$  en écriture scientifique :

$$A = 1 - \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{4}\right) ; \quad B = \frac{3 - \frac{5}{2}}{1 + \frac{1}{5}} ; \quad C = \frac{7 \times (10^5)^2 \times 10^{-3}}{35 \times 10^3}$$

**E.24** 📏 📐 🎒 Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

$$\text{a) } \frac{14 \times 10^4 \times 75 \times 10^{-7}}{35 \times 10^{-3}} \quad \text{b) } \frac{33 \times 10^{-3} \times 8 \times (10^5)^2}{12 \times 10^2}$$

## 10. Factorisation et puissances

**E.25** 📏 📐 🎒 Établir les égalités ci-dessous :

$$\text{a) } 9 \times 10^5 + 4 \times 10^4 = 94 \times 10^4 \quad \text{b) } 2 \times 3^3 + 3^3 = 3^4$$

$$\text{c) } 3 \times 10^{-2} - 3 \times 10^{-3} = 27 \times 10^{-3} \quad \text{d) } 2^{15} \times 3^{12} - 2^{13} \times 3^{12} = 6^{13}$$

**E.26** 📏 📐 🎒 Pour chaque calcul ci-dessous, effectuer une factorisation afin de simplifier l'écriture de l'expression :

$$\text{a) } 3^5 + 3^7 \quad \text{b) } 3 \times 5^2 + 2 \times 5^4$$

$$\text{c) } 3^{10} - 2 \times 3^9 \quad \text{d) } 5 \times 8^5 - 5 \times 8^4$$

$$\text{e) } 10^{20} + 10^{21} + 10^{22} \quad \text{f) } \frac{6^{10}}{3^9} + \frac{4^{10}}{2^8}$$

**E.27** 📏 📐 🎒 À l'aide d'une factorisation, donner une écriture simplifiée des expressions suivantes :

$$\text{a) } 3 \times 10^{14} + 5 \times 10^{15} \quad \text{b) } 3^{10} - 9^6$$

## 11. Factorisation, puissances et écritures scientifiques

**E.28** 📏 📐 🎒 ⚠️ Calculer en donnant le résultat en écriture scientifique :

$$C = 153 \times 10^{-4} + 32 \times 10^{-3} - 16 \times 10^{-5}$$

**E.29** 📏 📐 🎒

① Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

$$\text{a) } 351 \times 10^{-41} \quad \text{b) } 0,00124 \times 10^{14}$$

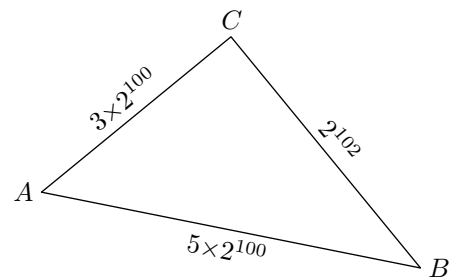
② Effectuer le calcul ci-dessous et donner l'écriture scientifique du résultat :

$$(5 \times 10^{-43} + 10^{-41}) \times 5 \times 10^{23}$$

## 12. Problème

**E.30** 📏 📐 🎒 On considère le triangle  $ABC$  représenté ci-dessous où :

$$AB = 5 \times 2^{100} ; \quad AC = 3 \times 2^{100} ; \quad BC = 2^{102}$$



Démontrer que le triangle  $ABC$  est rectangle en  $C$ .

## 13. Exercices non-classés

**E.31** 📏 📐 🎒 Écrire chacune des expressions suivantes sous la forme  $a^n$  :

$$\text{a) } 5^4 \times 5^{-6} \quad \text{b) } 7^4 \times 3^4 \quad \text{c) } \frac{5^4}{26} \times 2^{10}$$

$$\text{d) } 1,2^5 \times 6^{-4} \times 5^5 \quad \text{e) } 3^{-5} \times 5^5 \quad \text{f) } \frac{8^2}{2^5}$$

**E.32** 📏 📐 🎒 Écrire chaque nombre suivant sous la forme  $a^p$  où  $a$  est un nombre entier ou en écriture fractionnaire et  $p$  est un entier relatif :

$$\text{a) } 7^5 \times 7^{-4} \quad \text{b) } (5^2)^{-2}$$

$$\text{c) } 5^4 \times 7^4 \quad \text{d) } 3^{10} \times 3^{-15} \times 5^5$$