Exercices sur les puissances positives

Exercice 1 : Effectue les calculs suivants sans calculatrice.

$A = 3^2$ $B = 4^3$ $C = (-2)^5$ $D = (-3)^4$ $E = \left(\frac{3}{4}\right)^2$

Exercice 2 : Complète.

a. $3^0 =$ ..... e. (.....)$^1 = -5{,}6$

b. $(-4)^1 =$ ..... f. (.....)$^0 = 1$

c. $7{,}5^1 =$ ..... g. (.....)$^1 = a$

d. $(-1\,453)^0 =$ ..... h. (.....)$^2 = 1$

Exercice 3 : Ecris chaque nombre sous la forme a^n.

a. 4 = ... d. 27 = ...

b. 8 = ... e. 81 = ... = ...

c. −8 = ... f. 625 = ... = ...

Exercice 5 : Complète la puissance manquante.

a. $10\times10\times10\times10\times10 = 10^{\cdots}$ b. $2^6\times2\times2 = 2^{\cdots}$

c. $5^2\times5 = 5^{\cdots}$ d. $\underbrace{2\times\ldots\times2}_{5\text{ facteurs}}\times\underbrace{2\times\ldots\times2}_{7\text{ facteurs}} = 2^{\cdots}$

Exercice 4 : Complète.

Puissance	Définition (écriture sous forme d'un produit)	Écriture décimale
10^7		
10^2		
	$10\times10\times10\times10$	
		1 000 000
		100 000
10^3		

Exercices sur les puissances négatives

Exercice 1 : Exprime sous la forme d'une fraction ou d'une écriture fractionnaire.

a. 2^{-3} b. $(-5)^{-3}$ c. 3^{-2} d. 7^{-1} e. 10^{-3} f. $(2{,}5)^{-4}$

Exercice 2 : Recopie et complète.

a. $\frac{10\times10\times10}{10} = 10^{\cdots}$ b. $\frac{3\times3\times3\times3\times3\times3}{3\times3} = 3^{\cdots}$

c. $\frac{2\times2}{2\times2\times2\times2\times2} = 2^{\cdots}$ d. $\frac{6^4}{6\times6} = 6^{\cdots}$

Exercice 3 : Exprime à l'aide d'une puissance de 10.

a. $10^3\times10^4$ b. $10^2\times10^{-1}$ c. $(10^2)^4$

d. $\frac{10^3}{10^2}$ e. $\frac{10^3}{10^5}$ f. $\frac{10^4}{10^{-2}}$

Exercice 4 : Exprime à l'aide d'une puissance.

a. $\frac{10\times10^5\times10}{10^2}$ b. $\frac{5^3\times5^4}{5\times5^2}$

c. $\frac{3^4\times3^2}{3\times3^5}$ d. $\frac{10^3\times10^2}{10\times10^4}$

Exercice 5 : Complète

Puissance	Définition	Écriture fractionnaire	Écriture décimale
10^{-3}	$\frac{1}{10^{\cdots}}$	$\frac{1}{\cdots\cdots}$	
10^{-2}			
	$\frac{1}{10^5}$		
			0,000 000 1
			0,1
		$\frac{1}{1\,000\,000}$	

Exercice 6 : (DNB) Lors d'un jeu de « Quitte ou double », la première réponse rapporte 1€, ensuite chaque bonne réponse permet de doubler son gain.

1. Gilles a répondu correctement à une série de quatre questions. Quel est son gain ?

2. Combien d'argent gagnera-t-il en répondant correctement à une série de sept questions ?

3. Gilles espère gagner au moins 1000€ à ce jeu. Quel est le nombre minimum de questions auquel il doit répondre correctement ?



Calculs avec les puissances

Exercice 1 : Effectue les calculs suivants mentalement.

A = $5 + 2^2$ B = $(5+2)^2$ C = $5 - 2^2$

D = $(5-2)^2$ E = 5×2^2 F = $(5\times2)^2$

Exercice 2 : Effectue les calculs suivants en détaillant.

A = $(8 - 3\times2)^2$ B = $8 - 3\times2^2$

C = $(8-3)\times2^2$ D = $8 - (3\times2)^2$

Exercice 3 : Effectue les calculs suivants en détaillant.

A = $2 + 3\times5^2$ B = $\frac{-2^4 + 3\times(-5)}{2^2}$

Exercice 4 : Relie les expressions égales.

$10^{10}\times10^{-3}$	10^{10}
$10^9\times10^5$	10^{-9}
$(10^2)^5$	10^{-12}
$\frac{10^8}{10^{17}}$	10^{-14}
$\frac{10^{-10}}{10^4}$	10^7
$10^{-5}\times10^{16}\times10^3$	10^{14}

Exercices sur la notation scientifique

Exercice 1 : Donne l'écriture décimale de chaque nombre

$A = 6\times10^4$ $B = 4{,}84\times10^2$ $C = 53\times10^5$ $D = 2\times10^{-3}$ $E = 4{,}06\times10^{-1}$

Exercice 2 : Recopie et complète.

a. $1{,}95\times10^{\cdots} = 1\,950$ b. $7\times10^{\cdots} = 700$ c. $6{,}3\times10^{\cdots} = 63\,000$

d. $5\times10^{\cdots} = 0{,}00005$ e. $8{,}9\times10^{\cdots} = 0{,}89$ f. $4{,}91\times10^{\cdots} = 0.0491$

Exercice 3 : Complète.

1837,59 = 1,83759 × ..... = 1,83759 × $10^{\cdots}$

1837,59 = 18,3759 × ..... = 18,3759 × $10^{\cdots}$

1837,59 = 183,759 × ..... = 183,759 × $10^{\cdots}$

1837,59 = 18375,9 ÷ ..... = 18375,9 × $10^{\cdots}$

1837,59 = 183759 ÷ ..... = 183759 × $10^{\cdots}$

Exercice 4 : Donne la notation scientifique des nombres suivants.

Série 1			Série 2	
a. 545	b. 0,7	c. 71 000	a. 7 millions	b. 343 milliards
d. 0,008	e. 0,015	f. 85 000 000	c. 8 millièmes	d. $8\,900\times10^3$
g. 0,000 7	h. 5 000	i. 4 500 000	e. 12 centièmes	f. $0{,}04\times10^6$

Exercice 5 : Donner la notation scientifique de chaque nombre en gras.

« Le soleil est une étoile âgée de **4,6 milliards** d'années et a un diamètre de **1 391 000** km. Il fait partie d'une galaxie constituée d'environ **234 milliards** d'étoiles. L'étoile la plus proche du Soleil est Proxima du Centaure, située à **quarante mille milliards** de km. »



Exercice 6 : Donne la notation scientifique des nombres suivants.

$A = 8193{,}4$ $B = 0{,}0082$ $C = 42\times10^6$ $D = 2350\times10^{-9}$

$E = 65\,100\,000$ $F = 0{,}00723$ $G = 10^2\times21\times10^{-7}$ $H = (4\times10^7)^2$

Exercice 7 : Voici les diamètres de deux types de bactéries et de deux virus.

- Bactérie typique : $0{,}2\times10^{-7}$ m ;
- Nano bactérie : 50×10^{-9} m ;
- Virus de la varicelle : 1750×10^{-10} m ;
- Virus de la gastroentérite : $0{,}017\times10^{-6}$ m.

Donner la notation scientifique de chaque élément puis ranger ces diamètres dans l'ordre croissant

