

8 Effectue les calculs suivants.

$$A = 2 + 3 \times 5^4$$

$$A = 2 + 3 \times 625$$

$$A = 2 + 1875$$

$$A = 1877$$

$$B = 5 - 3 \times 2^3$$

$$B = 5 - 3 \times 8$$

$$B = 5 - 24$$

$$B = -19$$

$$C = 3 \times 2^2 + 4 \times 5^2 - 3^2 \times 2^3$$

$$C = 3 \times 4 + 4 \times 25 - 9 \times 8$$

$$C = 12 + 100 - 72$$

$$C = 40$$

9 Effectue les calculs suivants.

$$A = 2 \times (5 + 4)^2$$

$$A = 2 \times 9^2$$

$$A = 2 \times 81$$

$$A = 162$$

$$B = \frac{16}{(3-1)^2}$$

$$B = \frac{16}{2^2}$$

$$B = \frac{16}{4} = 4$$

$$C = 2 \times (1 - 5)^3$$

$$C = 2 \times (-4)^3$$

$$C = 2 \times (-64)$$

$$C = -128$$

$$D = [2 + 2 \times (-3)]^4$$

$$D = [2 + (-6)]^4$$

$$D = (-4)^4$$

$$D = 256$$

$$E = [2 + (-2)^4 \times 3] \times (3^3 - 1)$$

$$E = [2 + 16 \times 3] \times (27 - 1)$$

$$E = (2 + 48) \times 26$$

$$E = 1300$$

$$F = 3 \times (1 - 3)^5 - 2^2 \times (3 + 2)$$

$$F = 3 \times (-2)^5 - 2^2 \times 5$$

$$F = 3 \times (-32) - 4 \times 5$$

$$F = -116$$

$$G = \frac{(5 - 2 \times 3)^4}{(2 - 3)^5}$$

$$G = \frac{(5 - 6)^4}{(-1)^5}$$

$$G = \frac{(-1)^4}{(-1)^5}$$

$$G = \frac{(-1)^4}{(-1)^5}$$

$$G = (-1)^{-1} = -1$$

10 Effectue les calculs suivants et donne le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$$A = 5 \times 2^{-1} - 3^{-2}$$

$$A = \frac{5}{2} - \frac{1}{9}$$

$$A = \frac{45}{18} - \frac{2}{18}$$

$$A = \frac{43}{18}$$

$$A =$$

$$B = 3 \times 2^{-2} + 5 \times 2^{-3}$$

$$B = 3 \times \frac{1}{4} + 5 \times \frac{1}{8}$$

$$B = \frac{3}{4} + \frac{5}{8}$$

$$B = \frac{6}{8} + \frac{5}{8}$$

$$B = \frac{11}{8}$$

11 Réduis chaque expression où x et y sont des nombres relatifs.

$$\begin{aligned} \text{a. } (x \times y)^2 &= (x \times y) \times (x \times y) \\ &= x \times x \times y \times y = x^2 \times y^2 \end{aligned}$$

$$\text{b. } (2x)^3 = 8x^3$$

$$\text{c. } (-3y)^2 = 9y^2$$

$$\text{d. } (4x)^3 = 64x^3$$

12 Avec des lettres

a. Calcule A lorsque $x = -3$.

$$A = 2x^2 - 4x + 1$$

$$A = 2 \times (-3)^2 - 4 \times (-3) + 1$$

$$A = 2 \times 9 + 12 + 1$$

$$A = 31$$

b. Calcule B lorsque $a = 2$ et $b = -4$.

$$B = 2(a + b)^2 - ab^2$$

$$B = 2(2 - 4)^2 - 2(-4)^2$$

$$B = 8 - 32$$

$$B = -24$$

c. Calcule C pour $x = \frac{2}{3}$.

$$C = 3x^3 - 2x^2 - 4$$

$$C = 3\left(\frac{2}{3}\right)^3 - 2\left(\frac{2}{3}\right)^2 - 4$$

$$C = \frac{8}{9} - \frac{4}{3} - 4$$

$$C = \frac{8}{9} - \frac{12}{9} - \frac{36}{9} = -\frac{40}{9}$$

Dans toute cette série, les nombres a , b et x sont des nombres relatifs non nuls.

1 Écris chaque produit sous la forme d'une puissance d'un nombre.

- a. $4^4 \times 4^5 = 4^9 = 2^{18}$
 b. $(-5)^3 \times (-5)^2 = (-5)^5$
 c. $2^3 \times 2 = 2^4$
 d. $(-3)^2 \times (-3)^4 = (-3)^6$
 e. $a^4 \times a^2 = a^6$
 f. $x^5 \times x^8 = x^{13}$
 g. $b^3 \times b^2 \times b = b^6$

2 Écris chaque produit sous la forme d'une puissance d'un nombre.

- a. $2^4 \times 2^{-3} = 2^1 = 2$
 b. $(-3)^{-4} \times (-3)^{-1} = (-3)^{-5}$
 c. $3^5 \times 3^{-2} = 3^3$
 d. $(-4)^{-2} \times (-4)^4 = (-4)^2$
 e. $a^{-4} \times a^5 = a^1 = a$
 f. $b^3 \times b^{-5} = b^{-2}$
 g. $x^{-2} \times x^{-3} = x^{-5}$

3 Écris chaque quotient sous la forme d'une puissance d'un nombre.

- a. $\frac{5^4}{5^2} = 5^2$
 b. $\frac{3^3}{3^4} = 3^{-1}$
 c. $\frac{(-4)^2}{(-4)^6} = (-4)^{-4}$
 d. $\frac{x^4}{x^3} = x^1 = x$
 e. $\frac{b}{b^3} = b^{-2}$
 f. $\frac{a^5}{a^5} = a^0 = 1$

4 Écris chaque nombre sous la forme d'une puissance d'un nombre.

- a. $\frac{1}{5^{-12}} = 5^{12}$
 c. $\frac{1}{3^{-1}} = 3^1$
 b. $\frac{1}{(-2)^{-6}} = (-2)^6$
 d. $\frac{1}{a^{-7}} = a^7$

5 Écris chaque quotient sous la forme d'une puissance d'un nombre.

- a. $\frac{2^{-5}}{2^{-3}} = 2^{-2}$
 b. $\frac{3^{-4}}{3^3} = 3^{-7}$
 c. $\frac{(-5)^3}{(-5)^{-2}} = (-5)^5$
 d. $\frac{b}{b^{-3}} = b^4$

6 Écris chaque produit sous la forme d'une seule puissance.

- a. $2^3 \times 7^3 = (2 \times 7)^3 = 14^3$
 b. $2^4 \times 5^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = (2 \times 5)^4 = 10^4$
 c. $(-4)^2 \times 6^2 = (-4) \times (-4) \times 6 \times 6 = (-4 \times 6)^2 = (-24)^2$

7 Écris chaque produit sous la forme d'une seule puissance.

- a. $5^{-4} \times 3^{-4} = \frac{1}{5 \times 5 \times 5 \times 5} \times \frac{1}{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{1}{5 \times 3 \times 5 \times 3 \times 5 \times 3 \times 5 \times 3} = \frac{1}{15^4} = 15^{-4}$
 b. $(-4)^{-2} \times (-7)^{-2} = \frac{1}{(-4) \times (-4)} \times \frac{1}{(-7) \times (-7)} = \frac{1}{(-4 \times (-7))^2} = 28^{-2}$

11 Inverse d'un nombre

a. Complète par un nombre décimal ou une fraction.

a	5	$\frac{1}{4}$	$-\frac{2}{3}$	$\frac{5}{4}$	1,5
a^{-1}	$\frac{1}{5}$	4	$-\frac{3}{2}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{2}{3}$

b. Que dire de l'inverse de l'inverse d'un nombre ?

l'inverse de l'inverse d'un nombre est le nombre lui-même

12 Exprime sous la forme d'une fraction ou d'une écriture fractionnaire.

a. $2^{-3} = \frac{1}{8}$ d. $7^{-1} = \frac{1}{7}$
 b. $(-5)^{-3} = \frac{1}{-125}$ e. $10^{-3} = \frac{1}{1000}$
 c. $3^{-2} = \frac{1}{9}$ f. $(2,5)^{-4} = \frac{1}{2,5^4}$

13 Exprime chaque puissance sous la forme d'un entier ou d'une fraction irréductible.

a. $\left(\frac{3}{4}\right)^{-2} = \frac{16}{9}$ c. $\left(\frac{9}{5}\right)^{-4} = \frac{625}{6561}$
 b. $\left(\frac{-1}{2}\right)^{-3} = -8$ d. $-\left(\frac{11}{20}\right)^{-2} = -\frac{400}{121}$

14 Écris chaque nombre sous la forme a^n où n est un nombre entier négatif.

a. $\frac{1}{8} = 2^{-3}$ c. $\frac{4}{9} = \left(\frac{3}{2}\right)^{-2}$
 b. $-\frac{1}{8} = -2^{-3}$ d. $\frac{9}{4} = \left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$

15 Coche pour donner le signe des nombres.

	nombre	positif	négatif
a.	$(-3)^{-7}$		X
b.	$(-5,4)^{-4}$	X	
c.	$\left(\frac{-2}{7}\right)^{-8}$	X	
d.	$\left(-\frac{1}{3}\right)^{-11}$		X
e.	$(-3)^{-78}$	X	
f.	$(-1)^{-1}$		X
g.	$-\left(\frac{1}{3}\right)^{-4}$		X
h.	$\left(\frac{22}{23}\right)^{-1}$	X	

16 À l'aide de ta calculatrice, écris chaque nombre sous la forme d'une puissance de 2 ou 5.

a. $256 = 2^8$ d. $0,2 = 5^{-1}$
 b. $15\ 625 = 5^6$ e. $0,062\ 5 = \dots$
 c. $1\ 024 = 2^{10}$ f. $0,015\ 625 = \dots$

17 Complète.

Puissance	Définition	Écriture fractionnaire	Écriture décimale
10^{-3}	$\frac{1}{10^3}$	$\frac{1}{1.000\dots}$	0,001
10^{-2}	$\frac{1}{10^2}$	$\frac{1}{100}$	0,01
10^{-5}	$\frac{1}{10^5}$	$\frac{1}{100\ 000}$	0,00001
10^{-7}	$\frac{1}{10^7}$	$\frac{1}{10\ 000\ 000}$	0,000 000 1
10^{-1}	$\frac{1}{10^1}$	$\frac{1}{10}$	0,1
10^{-6}	$\frac{1}{10^6}$	$\frac{1}{1\ 000\ 000}$	0,000 001

18 a. Complète en donnant l'écriture décimale.

3^0	3^1	3^2	3^3	3^4	3^5	3^6
1	3	9	27	81	243	729

b. Que remarques-tu sur les chiffres des unités ?

la séquence se répète 1, 3, 9, 7, 1, 3, 9, 7, 1, 3, 9, 7

c. Déduis-en le chiffre des unités de 3^{47} puis 3^{102} .

*$47 = 4 \times 11 + 3$
donc 3^{47} se termine par 7*

*$102 = 4 \times 25 + 2$
donc 3^{102} se termine par 9*

1 Écris chaque expression sous la forme d'un produit de facteurs.

- a. $2^7 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
 b. $5^4 = 5 \times 5 \times 5 \times 5$
 c. $(-3)^5 = (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3)$
 d. $1,25^4 = 1,25 \times 1,25 \times 1,25 \times 1,25$
 e. $(-1,5)^3 = (-1,5) \times (-1,5) \times (-1,5)$
 f. $a^6 = a \times a \times a \times a \times a \times a$
 g. $(-k)^5 = (-k) \times (-k) \times (-k) \times (-k) \times (-k)$
 h. $x^2 = x \times x$

2 Écris chaque expression sous la forme d'un produit de facteurs.

- a. $\left(\frac{3}{4}\right)^5 = \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$
 b. $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 = \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right)$
 c. $\left(\frac{a}{7}\right)^2 = \frac{a}{7} \times \frac{a}{7}$
 d. $\left(-\frac{5}{y}\right)^3 = \left(-\frac{5}{y}\right) \times \left(-\frac{5}{y}\right) \times \left(-\frac{5}{y}\right)$
 e. $\left(\frac{b}{c}\right)^4 = \frac{b}{c} \times \frac{b}{c} \times \frac{b}{c} \times \frac{b}{c}$

3 Complète.

- a. $3^0 = 1$
 b. $(-4)^1 = -4$
 c. $7,5^1 = 7,5$
 d. $(-1\ 453)^0 = 1$
 e. $(-5,6)^1 = -5,6$
 f. $(12)^0 = 1$
 g. $(...a...)^1 = a$
 h. $(...1...) ^2 = 1$

4 Coche pour donner le signe des nombres.

	nombre	positif	négatif
a.	$(-7)^9$		<input checked="" type="checkbox"/>
b.	$-5,7^{12}$		<input checked="" type="checkbox"/>
c.	$18,7^{27}$	<input checked="" type="checkbox"/>	
d.	$\frac{5^6}{3}$	<input checked="" type="checkbox"/>	
e.	$\left(\frac{-3}{4}\right)^5$		<input checked="" type="checkbox"/>

	nombre	positif	négatif
f.	-3^{126}		<input checked="" type="checkbox"/>
g.	$(-4,6)^6$	<input checked="" type="checkbox"/>	
h.	$(-1)^1$		<input checked="" type="checkbox"/>
i.	$-\left(\frac{1}{12}\right)^0$		<input checked="" type="checkbox"/>
j.	$\left(-\frac{5}{3}\right)^6$	<input checked="" type="checkbox"/>	

5 Écris chaque nombre sous la forme a^n .

- a. $4 = 2^2$
 b. $8 = 2^3$
 c. $-8 = -2^3$
 d. $27 = 3^3$
 e. $81 = 9^2 = 3^4$
 f. $625 = 25^2 = 5^4$

6 Calcule mentalement.

- a. $(-5)^2 = 25$
 b. $(-9)^2 = 81$
 c. $-5^2 = -25$
 d. $-9^2 = -81$
 e. $-1^6 = -1$
 f. $(-1)^6 = 1$

7 Calcule en utilisant ta calculatrice.

- a. $6^5 = 7\ 776$
 b. $(-8)^6 = 262\ 144$
 c. $1,3^4 = 2,8561$
 d. $2^{20} = 1\ 048\ 576$
 e. $(-1)^{255} = -1$
 f. $(-0,5)^7 = -0,007\ 8125$

8 Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

- a. $\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16}$
 b. $\left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{1}{32}$
 c. $\left(\frac{7}{5}\right)^3 = \frac{343}{125}$
 d. $\left(\frac{10}{3}\right)^5 = \frac{100\ 000}{243}$
 e. $\left(-\frac{1}{3}\right)^3 = -\frac{1}{27}$
 f. $\left(-\frac{5}{6}\right)^4 = \frac{625}{1296}$

9 Complète.

Puissance	Définition (écriture sous forme d'un produit)	Écriture décimale
10^7	$10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$	10 000 000
10^2	10×10	100
10^4	$10 \times 10 \times 10 \times 10$	10 000
10^6	$10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$	1 000 000
10^5	$10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$	100 000
10^3	$10 \times 10 \times 10$	1 000

10 Écris chaque nombre sous la forme 10^n .

- a. dix mille = 10^4
 b. un million = 10^6
 c. cent millions = 10^8
 d. un milliard = 10^9