

1 Écris l'inverse a^{-1} du nombre a sous la forme d'un nombre décimal ou d'une fraction.

a	5	0,25	3,5	$\frac{1}{3}$	$\frac{9}{5}$
a^{-1}	$\frac{1}{5}$	4	$\frac{2}{7}$	3	$\frac{5}{9}$

2 Complète les pointillés.

a. $2^{-3} = \frac{1}{2^3}$

d. $7^{-1} = \frac{1}{7^1}$

b. $(-5)^{-6} = \frac{1}{(-5)^6}$

e. $10^{-5} = \frac{1}{10^5}$

c. $4^{-2} = \frac{1}{4^2}$

f. $1,5^{-4} = \frac{1}{1,5^4}$

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

a. $\frac{1}{7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7} = \frac{1}{7^6} = 7^{-6}$

b. $\frac{1}{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{1}{3^4} = 3^{-4}$

c. $\frac{1}{(-3) \times (-3) \times (-3)} = \frac{1}{(-3)^3} = (-3)^{-3}$

d. $\frac{1}{2,5 \times 2,5 \times 2,5 \times 2,5 \times 2,5} = \frac{1}{2,5^5} = 2,5^{-5}$

4 Complète.

Puissance	Définition	Valeur
8^{-6}	$\frac{1}{8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8}$	$\frac{1}{8^6}$
$6,9^{-3}$	$\frac{1}{6,9 \times 6,9 \times 6,9}$	$\frac{1}{6,9^3}$
$(-2)^{-2}$	$\frac{1}{(-2) \times (-2)}$	$\frac{1}{(-2)^2}$
11^{-4}	$\frac{1}{11 \times 11 \times 11 \times 11}$	$\frac{1}{11^4}$

5 Écris chaque nombre sous la forme 5^n .

125	15 625	390 625	0,2	0,0016	0,0000128
5^3	5^6	5^8	5^{-1}	5^{-4}	5^{-7}

6 Écris chaque expression sous la forme d'une fraction.

a. $\left(\frac{4}{7}\right)^4 = \frac{256}{2401}$

c. $\left(\frac{10}{3}\right)^2 = \frac{100}{9}$

b. $\left(\frac{4}{7}\right)^{-4} = \frac{2401}{256}$

d. $\left(\frac{10}{3}\right)^{-2} = \frac{9}{100}$

7 Un couple fait un placement au taux annuel de 2 %, dont les intérêts sont capitalisés tous les ans. Le couple a placé le montant de 1 000 euros à l'ouverture, le 1^{er} janvier 2010, puis laisse le capital sur ce compte sans effectuer de virements.

a. Explique pourquoi son capital est multiplié par 1,02 chaque année.

Soit c le capital, au bout d'un an, les intérêts s'élèvent à $2\% \times c = 0,02c$. Le nouveau capital est donc : $c + 0,02c = c(1 + 0,02) = 1,02 \times c$

b. Complète le tableau suivant. Tu arrondiras si nécessaire au centième.

Année	2010	2011	2012	2013
Capital	1 000	1020	1040,4	1061,21

c. Écris et calcule l'expression qui permet de déterminer son capital au 1^{er} janvier 2020. Tu arrondiras si nécessaire au centième.

$$1\,000 \times 1,02^{10} = 1218,99 \text{ €}$$

d. À partir de quelle année son capital dépassera les 1 300 € ?

$$1\,000 \times 1,02^{14} = 1319,48 \text{ €}$$

Son capital dépassera 1 300 € à partir de 2024.

8 Vrai ou faux ? Justifie.

a. Une puissance d'exposant négatif est toujours négative.

Faux : Contre-exemple : $10^{-1} = 0,1$ est positif.

b. Si on élève un nombre au carré, puis qu'on élève le résultat au cube, c'est comme si on avait élevé le nombre de départ à la puissance 6.

Vrai : Pour tout nombre a :

$$(a^2)^3 = a^2 \times a^2 \times a^2 = a^6.$$

c. 3^{15} est le triple de 3^5 .

Faux : Le triple de 3^5 est 3×3^5 c'est-à-dire 3^6 et non 3^{15} .

d. Une puissance d'exposant négatif est toujours inférieure à 1.

Faux : Contre-exemple : $0,5^{-2} = 4$ et 4 est supérieur à 1.