



N2. Puissances

1

Activités rapides

Calculer les nombres suivants.

a. 3^2

b. 10^2

c. 9^2

d. $4^2 + 5^2$

e. $7^2 + 3^2$

f. $9^2 + 6^2$

2

Calcul mental

Calculer les nombres suivants.

a. 4^2

b. 8^2

c. $3^2 + 9^2$

3

À l'aide de la calculatrice, calculer les nombres suivants.



$$A = 19^2 + 4,7^2$$

$$B = 6,9^2 + 11,01^2$$

$$C = 4,75^2 - 3,1^2$$

$$D = 60^2 - 30^2$$



Pour saisir 19^2 sur ta calculatrice, tu tapes :

1

9

 x^2

P306

2

Dans chaque cas, trouver le nombre x . *positif*

a. $x^2 = 81$

b. $x^2 = 9$

c. $x^2 = 64$

d. $x^2 = 49$



| n | n^2 | n^3 | $\frac{1}{n}$ | \sqrt{n} | $\sqrt[3]{n}$ | n | n^2 | n^3 | $\frac{1}{n}$ | \sqrt{n} | $\sqrt[3]{n}$ |
|-----|-------|---------|---------------|------------|---------------|-----|--------|-----------|---------------|------------|---------------|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 51 | 2 601 | 132 651 | 0,0196 | 7,141 | 3,708 |
| 2 | 4 | 8 | 0,5000 | 1,414 | 1,260* | 52 | 2 704 | 140 608 | 0,0192 | 7,211 | 3,733* |
| 3 | 9 | 27 | 0,3333 | 1,732 | 1,442 | 53 | 2 809 | 148 877 | 0,0189* | 7,280 | 3,756 |
| 4 | 16 | 64 | 0,2500 | 2,000 | 1,587 | 54 | 2 916 | 157 464 | 0,0185 | 7,348 | 3,780* |
| 5 | 25 | 125 | 0,2000 | 2,236 | 1,710* | 55 | 3 025 | 166 375 | 0,0182* | 7,416 | 3,803* |
| 6 | 36 | 216 | 0,1667* | 2,449 | 1,817 | 56 | 3 136 | 175 616 | 0,0179* | 7,483 | 3,826* |
| 7 | 49 | 343 | 0,1429* | 2,646* | 1,913* | 57 | 3 249 | 185 193 | 0,0175 | 7,550* | 3,849* |
| 8 | 64 | 512 | 0,1250 | 2,828 | 2,000 | 58 | 3 364 | 195 112 | 0,0172 | 7,616* | 3,871* |
| 9 | 81 | 729 | 0,1111 | 3,000 | 2,080 | 59 | 3 481 | 205 379 | 0,0169 | 7,681 | 3,893 |
| 10 | 100 | 1 000 | 0,1000 | 3,162 | 2,154 | 60 | 3 600 | 216 000 | 0,0167* | 7,746* | 3,915* |
| 11 | 121 | 1 331 | 0,0909 | 3,317* | 2,224* | 61 | 3 721 | 226 981 | 0,0164* | 7,810 | 3,936 |
| 12 | 144 | 1 728 | 0,0833 | 3,464 | 2,289 | 62 | 3 844 | 238 328 | 0,0161 | 7,874 | 3,958* |
| 13 | 169 | 2 197 | 0,0769 | 3,606* | 2,351 | 63 | 3 969 | 250 047 | 0,0159* | 7,937 | 3,979 |
| 14 | 196 | 2 744 | 0,0714 | 3,742* | 2,410 | 64 | 4 096 | 262 044 | 0,0156 | 8,000 | 4,000 |
| 15 | 225 | 3 375 | 0,0667* | 3,873* | 2,466 | 65 | 4 225 | 274 425 | 0,0154* | 8,062 | 4,021* |
| 16 | 256 | 4 096 | 0,0625 | 4,000 | 2,520* | 66 | 4 356 | 287 496 | 0,0152* | 8,124 | 4,041 |
| 17 | 289 | 4 913 | 0,0588 | 4,123 | 2,571 | 67 | 4 489 | 300 763 | 0,0149 | 8,185 | 4,062* |
| 18 | 324 | 5 832 | 0,0556* | 4,243* | 2,621* | 68 | 4 624 | 314 432 | 0,0147 | 8,246 | 4,082* |
| 19 | 361 | 6 859 | 0,0526 | 4,359* | 2,668 | 69 | 4 761 | 328 509 | 0,0145* | 8,307* | 4,102* |
| 20 | 400 | 8 000 | 0,0500 | 4,472 | 2,714 | 70 | 4 900 | 343 000 | 0,0143* | 8,367* | 4,121 |
| 21 | 441 | 9 261 | 0,0476 | 4,583* | 2,759* | 71 | 5 041 | 357 911 | 0,0141* | 8,426 | 4,141* |
| 22 | 484 | 10 648 | 0,0455* | 4,690 | 2,802 | 72 | 5 184 | 373 248 | 0,0139* | 8,485 | 4,160 |
| 23 | 529 | 12 167 | 0,0435* | 4,796* | 2,844* | 73 | 5 329 | 389 017 | 0,0137* | 8,544 | 4,179 |
| 24 | 576 | 13 824 | 0,0417* | 4,899* | 2,885* | 74 | 5 476 | 405 224 | 0,0135 | 8,602 | 4,198 |
| 25 | 625 | 15 625 | 0,0400 | 5,000 | 2,924 | 75 | 5 625 | 421 875 | 0,0133 | 8,660 | 4,217 |
| 26 | 676 | 17 576 | 0,0385* | 5,099 | 2,962 | 76 | 5 776 | 438 976 | 0,0132* | 8,718* | 4,236* |
| 27 | 729 | 19 683 | 0,0370 | 5,196 | 3,000 | 77 | 5 929 | 456 533 | 0,0130 | 8,775* | 4,254 |
| 28 | 784 | 21 952 | 0,0357 | 5,292* | 3,037* | 78 | 6 084 | 474 552 | 0,0128 | 7,832* | 4,273* |
| 29 | 841 | 24 389 | 0,0345* | 5,385 | 3,072 | 79 | 6 241 | 493 039 | 0,0127* | 8,888 | 4,291* |
| 30 | 900 | 27 000 | 0,0333 | 5,477 | 3,107 | 80 | 6 400 | 512 000 | 0,0125 | 8,944 | 4,309* |
| 31 | 961 | 29 791 | 0,0323* | 5,568* | 3,141 | 81 | 6 561 | 531 441 | 0,0123 | 9,000 | 4,327* |
| 32 | 1 024 | 32 768 | 0,0313* | 5,657* | 3,175* | 82 | 6 724 | 551 368 | 0,0122* | 9,055 | 4,344 |
| 33 | 1 089 | 35 937 | 0,0303 | 5,745* | 3,208* | 83 | 6 889 | 571 787 | 0,0120 | 9,110 | 4,362 |
| 34 | 1 156 | 39 304 | 0,0294 | 5,831* | 3,240* | 84 | 7 056 | 592 704 | 0,0119 | 9,165 | 4,380* |
| 35 | 1 225 | 42 875 | 0,0286* | 5,916 | 3,271 | 85 | 7 225 | 614 125 | 0,0118* | 9,220* | 4,397* |
| 36 | 1 296 | 46 656 | 0,0278* | 6,000 | 3,302* | 86 | 7 396 | 636 056 | 0,0116 | 9,274* | 4,414 |
| 37 | 1 369 | 50 653 | 0,0270 | 6,083* | 3,332 | 87 | 7 569 | 658 503 | 0,0115* | 9,327 | 4,431 |
| 38 | 1 444 | 54 872 | 0,0263 | 6,164 | 3,362* | 88 | 7 744 | 681 472 | 0,0114* | 9,381* | 4,448* |
| 39 | 1 521 | 59 319 | 0,0256 | 6,245* | 3,391 | 89 | 7 921 | 704 969 | 0,0112 | 9,434* | 4,465* |
| 40 | 1 600 | 64 000 | 0,0250 | 6,325* | 3,420* | 90 | 8 100 | 729 000 | 0,0111 | 9,487* | 4,481 |
| 41 | 1 681 | 68 921 | 0,0244* | 6,403 | 3,448 | 91 | 8 281 | 753 571 | 0,0110* | 9,539 | 4,498* |
| 42 | 1 764 | 74 088 | 0,0238 | 6,481* | 3,476 | 92 | 8 464 | 778 688 | 0,0109* | 9,592* | 4,514 |
| 43 | 1 849 | 79 507 | 0,0233* | 6,557 | 3,503 | 93 | 8 649 | 804 357 | 0,0108* | 9,644 | 4,531* |
| 44 | 1 936 | 85 184 | 0,0227 | 6,633 | 3,530 | 94 | 8 836 | 830 584 | 0,0106 | 9,695 | 4,547* |
| 45 | 2 025 | 91 125 | 0,0222 | 6,708 | 3,557* | 95 | 9 025 | 857 375 | 0,0105 | 9,747* | 4,563* |
| 46 | 2 116 | 97 336 | 0,0217 | 6,782 | 3,583 | 96 | 9 216 | 884 736 | 0,0104 | 9,798* | 4,579* |
| 47 | 2 209 | 103 823 | 0,0213* | 6,856* | 3,609* | 97 | 9 409 | 912 673 | 0,0103 | 9,849* | 4,595* |
| 48 | 2 304 | 110 592 | 0,0208 | 6,928 | 3,634 | 98 | 9 604 | 941 192 | 0,0102 | 8,899 | 4,610 |
| 49 | 2 401 | 117 649 | 0,0204 | 7,000 | 3,659 | 99 | 9 801 | 970 299 | 0,0101 | 9,950* | 4,626 |
| 50 | 2 500 | 125 000 | 0,0200 | 7,071 | 3,684 | 100 | 10 000 | 1 000 000 | 0,0100 | 10,000 | 4,642* |

L'astérisque indique que le dernier chiffre est pris par excès.

→ Le CARRÉ d'un nombre x est égal au nombre x multiplié par lui-même. On note :

$$x^2 = x \times x$$

Exemple :

$$5^2 = 5 \times 5 = 25$$

$$0,7^2 = 0,7 \times 0,7 = 0,49$$



$$5 + 3^2 = 5 + 9 = 14$$

$$5^2 + 3^2 = 25 + 9 = 34$$

$$(5+3)^2 = 8^2 = 64$$

$$(-3)^2 = (-3) \times (-3) = +9$$

$$2 - 3^2 = 2 - 9 = -7$$

$$-3^2 = -3 \times 3 = -9$$

→ La RACINE CARRÉE d'un nombre positif B est le nombre positif dont le carré est égal à B .
on le note : \sqrt{B}

$$8^2 = 64 \quad \text{donc} \quad \sqrt{64} = 8$$



P306

3

Dans chaque cas, donner une valeur arrondie au centième du nombre positif x .



a. $x^2 = 13$

b. $x^2 = 45$

c. $x^2 = 65,8$

d. $x^2 = 6,9$

Un petit aparté...

Compléter les pointillés.

$$90 = \triangle + 47 \text{ donc } \triangle = \dots .$$

$$\triangle - 40 = 120 \text{ donc } \triangle = \dots .$$

$$6 \times \triangle = 54 \text{ donc } \triangle = \dots .$$

$$\triangle \times 0,1 = 80 \text{ donc } \triangle = \dots .$$

AP- Problème DUDU ÉCHEC ET MATHS

Les problèmes DUDU



Mathix.org (cc)



N2
PUISSANCES

N2B. PUISSANCE d'un NOMBRE
RELATIF

3 Écrire chaque produit sous la forme a^n , où a est un nombre et n un nombre entier positif.

a. $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$

b. $2,5 \times 2,5 \times 2,5 \times 2,5$

c. $17 \times 17 \times 17$

d. $1,3 \times 1,3 \times 1,3 \times 1,3 \times 1,3 \times 1,3$

4 Écrire chaque produit sous la forme a^n , où a est un nombre et n un nombre entier positif.

a. $(-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3)$

b. $(-3,5) \times (-3,5) \times (-3,5) \times (-3,5)$

c. $(-22) \times (-22) \times (-22)$

d. $(-1,8) \times (-1,8) \times (-1,8) \times (-1,8) \times (-1,8)$

6 Calcul mental

a. 2^2

b. 2^4

c. 2^6

d. 3^2

e. 3^3

f. 3^4

g. 10^2

h. 10^6

i. 10^9

j. $(-5)^1$

k. $(-5)^2$

l. $(-5)^3$

7 Écrire chaque produit sous la forme a^{-n} , où a est un nombre et n un nombre entier positif.

a. $\frac{1}{9 \times 9}$

b. $\frac{1}{7 \times 7 \times 7}$

c. $\frac{1}{3 \times 3 \times 3 \times 3}$

d. $\frac{1}{6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6}$

8 Écrire chaque produit sous la forme a^{-n} , où a est un nombre et n un nombre entier positif.

a. $\frac{1}{10 \times 10 \times 10 \times 10}$

b. $\frac{1}{(-5) \times (-5) \times (-5)}$

P92

9

Calcul mental

a. 10^{-1}

d. 2^{-1}

b. 10^{-2}

e. 2^{-2}

c. 10^{-3}

f. 2^{-3}

P93

16 Les maths autour de moi

Anaïs a oublié le code secret de sa carte VivaJeune. Ce code est un nombre à quatre chiffres et Anaïs se souvient que tous les chiffres sont compris entre 0 et 5.



1. Combien y-a t-il de combinaisons possibles ?
2. Au distributeur automatique, il faut 15 secondes pour entrer une combinaison. Combien de temps faudrait-il à Anaïs pour les tester toutes ?



Pour des raisons de sécurité, après trois mauvais essais, la carte sera bloquée...

17 TOP Chrono

Cle  10 min

On estime qu'en théorie, une population mixte de cochons d'Inde disposant de bonnes conditions de vie peut croître rapidement et être multipliée par 3 tous les ans.

On laisse un groupe mixte de 100 cochons d'Inde sur une île déserte avec de la nourriture en quantité suffisante.

Combien seront-ils au bout de 2 ans ? de 5 ans ? de 8 ans ?

N2. PUISSANCE

N2.C. CAS PARTICULIER : Les PUISSANCES de DIX

2 Écrire les nombres suivants sous forme d'une puissance de 10 :

a. 100

b. 1 000

c. 10 000

d. 100 000

e. 1 000 000

f. 1 000 000 000

3 Écrire les nombres suivants sous forme d'une puissance de 10 :

a. 0,1

b. 0,01

c. 0,001

d. 0,000 1

e. 0,000 001

f. 0,000 000 001

4 Écrire les nombres suivants sous forme d'une puissance de 10 :

a. Mille

b. Dix-mille

c. Dix-millions

d. Cent-milliards

5 Écrire les nombres suivants sous forme d'une puissance de 10 :

a. Un dixième

b. Un millième

c. Un millionième

d. Un milliardième

7

Écrire chaque produit sous la forme 10^n , où n est un entier relatif :

a. $10^4 \times 10^{-3}$

b. $10^{-4} \times 10^3$

c. $10^{-4} \times 10^{-3}$

d. $10^5 \times 10^{-5}$

e. $10^{12} \times 10^{-3}$

f. 10×10^{-5}

9

Écrire chaque quotient sous la forme 10^n , où n est un entier relatif :

a. $\frac{10^7}{10^6}$

b. $\frac{10^3}{10^9}$

c. $\frac{10^{-5}}{10^4}$

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

10 Écrire chaque puissance sous la forme 10^n , où n est un entier relatif :

a. $(10^3)^2$

b. $(10^4)^3$

c. $(10^2)^5$

d. $(10^1)^8$

e. $(10^{10})^{10}$

f. $(10^5)^0$

11 Écrire chaque puissance sous la forme 10^n , où n est un entier relatif :

a. $(10^{-3})^2$

b. $(10^4)^{-3}$

c. $(10^{-1})^5$

d. $(10^{-1})^{-8}$

e. $(10^{10})^{-10}$

f. $(10^{-5})^0$

N2. PUISSANCE

N2.D. ECRITURE SCIENTIFIQUE D'UN NOMBRE
et PRÉFIXES SCIENTIFIQUES

2 Écrire chacun des nombres suivants sous la forme d'un nombre entier, puis en notation scientifique :

a. 5 mille

b. 3 millions

c. 150 millions

d. 12 milliards

3 Écrire chacun des nombres suivants sous la forme d'un nombre décimal, puis en notation scientifique :

a. 7 dixièmes

b. 4 millièmes

c. 75 centièmes

d. 89 millionnièmes

5 Écrire les nombres suivants sous forme décimale :

a. $7,3 \times 10^9$

b. $2,65 \times 10^6$

c. $9,9 \times 10^{-2}$

d. $8,51 \times 10^{-4}$

5 Écrire les nombres suivants sous forme décimale :

a. $7,3 \times 10^9$

b. $2,65 \times 10^6$

c. $9,9 \times 10^{-2}$

d. $8,51 \times 10^{-4}$

6 Écrire les nombres suivants en notation scientifique :

a. 4 000

b. 720 000

c. 67 000 000

d. 810 000 000 000

7 Écrire les nombres suivants en notation scientifique :

a. 0,002

b. 0,000 014

c. 0,000 000 23

d. 0,000 000 006 05

8 Écrire les nombres suivants en notation scientifique :

a. 27×10^3

b. $1\,800 \times 10^5$

c. 390×10^{-7}

d. $72\,000 \times 10^{-6}$

9 Écrire les nombres suivants en notation scientifique :

a. $0,025 \times 10^7$

b. $0,072 \times 10^{-5}$

c. $0,88 \times 10^7$

d. $0,000\,66 \times 10^{-3}$

12

Écrire en notation scientifique la masse :

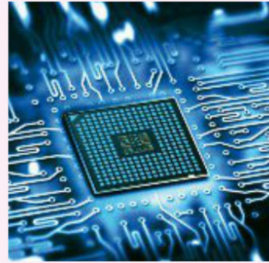
- a. d'un Airbus A380 : 540 000 kg ;
- b. d'un éléphant : 7 500 kg ;
- c. d'une souris : 0,029 kg ;
- d. d'un grain de sable : 0,000 000 003 kg.

15

Les maths autour de moi

En électronique, la miniaturisation des puces et des circuits intégrés permet d'améliorer les performances des ordinateurs. En 2000, les ingénieurs pensaient avoir atteint un seuil minimal avec une puce de 2 micromètres.

Mais en 2015, ils sont parvenus à construire des puces de 14 nanomètres. Par combien a-t-on divisé la taille des puces en 15 ans ?



Une puce est une petite pastille sur laquelle se trouve un microprocesseur.

N2
PUISSANCES

N2.E. CALCULS Sur les PUISSANCES
