

Exercice 1

Entourer les nombres négatifs.

$$(-6)^4$$

$$(-12)^{15}$$

$$6^8$$

$$-(-35)^7$$

$$(-3)^7$$

$$-87^4$$

$$-132^{51}$$

$$(-3,6)^{100}$$

$$-(-13^8)$$

$$(-5)^7 \times (-6)^6$$

Exercice 2

Écrire sous la forme d'une puissance avec la base entière positive la plus petite possible.

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

$$B = 4^3 \times 4^5$$

$$C = (-5)^4 \times (-5)^8$$

$$D = \frac{9^{12}}{9^7}$$

$$E = \frac{5^{31}}{25^9}$$

$$F = (7^2)^3$$

$$G = ((-4)^5)^{11}$$

$$H = 7^5 \times 3^5$$

$$I = 5^{12} \times 9^6$$

$$J = \frac{5^7 \times (5^3)^7}{5^{19}}$$

$$K = \frac{35^7}{6^7} \times \frac{33^7}{7^7} \times \frac{4^4}{55^7}$$

Exercice 3

1. Écrire sous la forme a^n avec a et n entiers positifs, a étant le plus petit possible.

$$A = \frac{7^8}{7^5}$$

$$B = -\frac{5^{31} \times (-5)^{15}}{(-5)^8}$$

$$C = \frac{8^{45}}{(8^7)^3}$$

$$D = \frac{3^6}{11^{14}} \times (33^7)^2 \times 3^{20}$$

2. Écrire sous la forme $a^m b^n$ avec a , b , m et n entiers.

$$E = \frac{a^6 b^{37}}{b^5}$$

$$F = 3^{21} \times \frac{2^{83}}{3^{14} \times 2^{25}}$$

$$G = 3^{27} \times 5^8 \times 15^{10}$$

Exercice 4

Calculer astucieusement.

$$A = 2^4 \times 0,0307 \times 5^4$$

$$B = 2^6 \times 36 \times 5^5$$

$$C = \frac{15^7 \times 6^8}{3^{15}}$$

Exercice 5

Compléter les pointillés par les valeurs qui conviennent.

$$32,5 \times 10^4 = \dots\dots\dots$$

$$90,6 \times 10^5 = \dots\dots\dots$$

$$0,008\,04 \times 10^7 = \dots\dots\dots$$

$$0,036 \times 10^3 = \dots\dots\dots$$

$$0,000\,005\,5 \times 10^3 = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots \times 10^5 = 45\,030$$

$$\dots\dots\dots \times 10^4 = 0,509$$

$$\dots\dots\dots \times 10^3 = 0,27$$

$$17,7 \times 10^{\dots\dots\dots} = 1\,770\,000$$

$$0,061 \div 10^{\dots\dots\dots} = 0,000\,000\,61$$

Exercice 6

Calculer et donner le résultat sous forme entière ou sous forme de fraction irréductible.

$$A = 5^7 \times 2^{10}$$

$$B = \frac{10^7}{5^4}$$

$$C = \frac{21^3}{14^3}$$

$$D = \frac{15^3}{6^3}$$

$$E = \frac{15^3 \times 4^5}{27 \times 1\,000}$$

$$F = 2^{35} \times 0,5^{37}$$

Exercice 7

1. Calculer 2^3 ; 2^4 ; 2^5 ; 2^6 ; 2^7 ; 2^8 .

2. Calculer alors :

$$1 + 2^1 + 2^2$$

$$1 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4$$

$$1 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6$$

$$1 + 2^1 + 2^2 + 2^3$$

$$1 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5$$

$$1 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6 + 2^7$$

3. Quelle remarque peut-on faire après ces deux premières questions ?

Un roi voulut récompenser l'inventeur du jeu d'échecs et le convoqua dans son palais. Il promit à l'homme de lui donner tout ce qu'il demanderait. L'inventeur dit : « Je voudrais un peu de blé pour nourrir mes pigeons. Déposez un grain de blé sur la première case d'un échiquier, puis deux grains sur la deuxième case, quatre grains sur la troisième, huit sur la quatrième et ainsi de suite en doublant la quantité à chaque nouvelle case ». Le roi, heureux de s'en sortir à si bon compte, commença à faire préparer la demande du savant.

On rappelle qu'un échiquier compte 64 cases. Sauf mention du contraire, on pourra répondre avec des nombres écrits en notation puissance.

4. Déterminer le nombre de grains posés sur la huitième case, sur la 23^e, sur la 64^e.

5. Combien de grains y a-t-il en tout sur l'échiquier ?

6. À l'aide de votre calculatrice, calculer ce nombre.

7. Sachant que la masse moyenne d'un grain de blé est de 40 mg, déterminer la masse de blé nécessaire au roi pour accomplir sa promesse, en g, en kg et en tonnes (t).

8. La production mondiale annuelle de blé actuelle est de 660 millions de tonnes environ. En supposant que le roi s'approprie tout ce blé, en combien de temps pourra-t-il tenir sa promesse ?

9. Un roi est une personne susceptible. Que croyez-vous qu'il fit ?