

1. Calcule o valor da expressão  $(0,027)^{-\frac{1}{3}} + 256^{0,75} - 3^{-1} + (4,5)^0$ .
2. Calcular o valor numérico da expressão  $\left(27^{\frac{1}{3}} \cdot 8^{\frac{2}{3}} \cdot 32^{0,4} \cdot 81^{0,75}\right)^{0,25}$ .
3. Escreva a expressão como uma potência de base 10:  $\frac{0,001 \times 0,0001 \times 100\,000\,000}{0,1 \times 10^{-4}}$
4. Escreva como uma única potência de base 2:  $\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{4}}{\sqrt[6]{32}}$
5. Reduza a expressão  $\sqrt[3]{\frac{0,0001 \cdot 1\,000^4}{10^5 \cdot 10^{-7}}}$  a uma única potência de 10.
6. Reduza a expressão  $\sqrt{\frac{x}{\sqrt[5]{x^4}}}$  a uma única potência de x.
7. Efetue  $\sqrt[3]{\frac{60\,000 \times 0,000\,09}{0,000\,2}}$ .
8. Simplificar  $6\sqrt{3} - \frac{1}{5}\sqrt{75} + \frac{1}{2}\sqrt{48} - 4\sqrt{12} + \frac{1}{3}\sqrt{27}$ .
9. Simplifique a expressão  $y = \frac{\sqrt{72} - \sqrt{32} + 2\sqrt{25}}{\sqrt{2}}$ .
10. Sabendo que  $2^{25} = 33\,554\,432$ , calcule o valor de  $(\sqrt{2})^{46}$ .
11. Racionalize e simplifique a expressão  $\frac{9\sqrt{2}}{2\sqrt{2} + \sqrt{5}}$ .
12. Racionalizar os denominadores a)  $\frac{10}{\sqrt[4]{5}}$  b)  $\frac{6}{\sqrt{5} - \sqrt{2}}$
13. Sabendo que 197 gramas de ouro contêm  $6 \cdot 10^{23}$  átomos, qual a massa de uma barra de ouro contendo  $2,4 \cdot 10^{24}$  átomos de ouro?
14. Efetue e dê a resposta em notação científica
- a)  $1,5 \times 10^{10} - 2,36 \times 10^6 + 0,34 \times 10^7$  b)  $5 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-9} \times 12 \times 10^4$
15. Efetue  $9,0 \cdot 10^9 \cdot \frac{0,23 \cdot 10^{-6} \cdot 0,60 \cdot 10^{-6}}{(3,0 \cdot 10^{-2})^2}$ , dê a resposta em notação científica.
16. Efetue e dê a resposta em notação científica  $15 \times 10^3 \times 20 \times 10^{-5} \times 4,0 \times 10^{-12}$ .
17. Encontre o valor da expressão  $\frac{3^{12} - 3^{11} - 3^{10}}{3^{11} + 2 \cdot 3^{10}}$ .
18. Calcule o valor de  $\frac{(3 \cdot 2^{20} + 7 \cdot 2^{19}) \cdot 52}{(13 \cdot 8^4)^2}$ .
19. Simplifique a expressão  $(2^n + 2^{n+1}) \cdot (3^n + 3^{n+1}) \div 6^{n+1}$ .
20. Sabendo que  $2 = 10^{0,301}$  e  $3 = 10^{0,477}$ , represente o número 72 na forma de uma potência de base 10.

21. Uma amostra de bactérias foi estudada quanto ao seu crescimento e decrescimento populacional  $P$ , em centenas de milhares, em relação ao aumento da temperatura  $t$ , em  $^{\circ}\text{C}$ . Nesse experimento, a temperatura variou, partindo de  $0^{\circ}\text{C}$  e terminando em  $120^{\circ}\text{C}$ , em um período de 24 horas. Se  $P(t) =$

$$\begin{cases} 2, & \text{se } 0^{\circ}\text{C} \leq t < 20^{\circ}\text{C} \\ 2^{0,1 \cdot (t-10)}, & \text{se } 20^{\circ}\text{C} \leq t < 60^{\circ}\text{C} \\ 32, & \text{se } 60^{\circ}\text{C} \leq t < 80^{\circ}\text{C} \\ 32 \cdot 2^{-0,2(t-80)}, & \text{se } 80^{\circ}\text{C} \leq t \leq 120^{\circ}\text{C} \end{cases}.$$

- a) Determine a quantidade de bactérias quando a temperatura atingiu:  $30^{\circ}\text{C}$ ,  $70^{\circ}\text{C}$  e  $90^{\circ}\text{C}$ .  
b) Em algum intervalo de temperatura a população de bactérias foi decrescente? Se sim, qual? Por quê?

22. Na figura, o gráfico representa a evolução do número de bactérias em certa cultura. Quantas bactérias haverá, aproximadamente, nessa cultura decorridos 30 minutos do início da observação. Adote:  $\sqrt{2} \cong 1,41$

