

**Resolução - Potências**

1. Recorrendo às regras operatórias de potências temos:

$$\frac{3^{12}}{\left(\frac{1}{3}\right)^4} \times 9^3 = \frac{3^{12}}{3^{-4}} \times (3^2)^3 = 3^{12-(-4)} \times 3^6 = 3^{16} \times 3^6 = 3^{22}$$

2022, 1ª fase, caderno 2

2. Recorrendo às regras operatórias de potências temos:

$$\frac{7^3}{7^8} \times 7^{-4} = 7^{(3-8)} \times 7^{-4} = 7^{-5} \times 7^{-4} = 7^{(-5+(-4))} = 7^{-9} = \left(\frac{1}{7}\right)^9$$

2021, 1ª fase, caderno 2

3. Recorrendo às regras operatórias de potências temos:

$$\frac{5^{-1} \times 5^{-2}}{5^6} = \frac{5^{(-1+(-2))}}{5^6} = \frac{5^{-3}}{5^6} = 5^{-3-6} = 5^{-9} = \left(\frac{1}{5}\right)^9$$

2019, Época especial, caderno 2

4. Recorrendo às regras operatórias de potências temos:

$$\frac{(4^5)^2}{4^{15}} \times 2^{-5} = \frac{4^{5 \times 2}}{4^{15}} \times 2^{-5} = \frac{4^{10}}{4^{15}} \times 2^{-5} = 4^{10-15} \times 2^{-5} = 4^{-5} \times 2^{-5} = (4 \times 2)^{-5} = 8^{-5} = \left(\frac{1}{8}\right)^5$$

2018, 1ª fase, caderno 2

5. Recorrendo às regras operatórias de potências temos:

$$\frac{6^{-4}}{(2^4)^2 \times 3^8} = \frac{6^{-4}}{2^{4 \times 2} \times 3^8} = \frac{6^{-4}}{2^8 \times 3^8} = \frac{6^{-4}}{(2 \times 3)^8} = \frac{6^{-4}}{6^8} = 6^{-4-8} = 6^{-12} = \left(\frac{1}{6}\right)^{12}$$

2018, 2ª fase, caderno 2

6. Recorrendo às regras operatórias de potências temos:

$$\frac{3^{11}}{3^7} \times 3^{-6} = 3^{11-7} \times 3^{-6} = 3^4 \times 3^{-6} = 3^{4-6} = 3^{-2} = \left(\frac{1}{3}\right)^2$$

2018, Época especial, caderno 2

7. Recorrendo às regras operatórias de potências temos:

$$\begin{aligned} 3(1-x) > \frac{X+5}{2} &\Leftrightarrow 3-3x > \frac{X+5}{2} \Leftrightarrow 6-6x > x+5 \Leftrightarrow -6x-x > 5-6 \\ &\Leftrightarrow -7x > -1 \Leftrightarrow x < \frac{-1}{-7} \Leftrightarrow x < \frac{1}{7} \end{aligned}$$

2017, 1ª fase, caderno 2

8. Recorrendo às regras operatórias de potências temos:

$$\begin{aligned} (12^3)^2 \times 12^3 \times 3^{-9} &= 12^{3 \times 2} \times 12^3 \times \frac{1}{3^9} = 12^6 \times 12^3 \times \frac{1}{3^9} = 12^{6+3} \times \frac{1}{3^9} = 12^9 \times \frac{1}{3^9} = \\ &= \frac{12^9}{3^9} = \left(\frac{12}{3}\right)^9 = 4^9 \end{aligned}$$

2017, 2ª fase, caderno 2

9. Recorrendo às regras operatórias de potências temos:

$$(10^4)^3 \times 10^2 \times 5^{-14} = 10^{4 \times 3} \times 10^2 \times \frac{1}{5^{14}} = 10^{12} \times 10^2 \times \frac{1}{5^{14}} = 10^{14} \times \frac{1}{5^{14}} = \frac{10^{14}}{5^{14}} = \left(\frac{10}{5}\right)^{14} = 2^{14}$$

2017, Época especial, caderno 2

10. Recorrendo às regras operatórias de potências temos:

$$\frac{8^{30}}{2^{30}} \times (-1)^{40} = \left(\frac{8}{2}\right)^{30} \times 1 = 4^{30} = (2^2)^{30} = 2^{60}$$

2016, 1ª fase, caderno 2

11. Recorrendo às regras operatórias de potências temos:

$$\frac{6^{10}}{3^{10}} \times (4)^6 = \left(\frac{6}{3}\right)^{10} \times (2^2)^6 = 2^{10} \times 2^{6 \times 2} = 2^{10} \times 2^{12} = (2)^{10+12} = 2^{22}$$

2016, 2ª fase, caderno 2

12. Recorrendo às regras operatórias de potências temos:

$$\frac{4^{17}}{2^{17}} \times \left(\frac{1}{2}\right)^{-20} = \left(\frac{4}{2}\right)^{17} \times 2^{20} = 2^{17} \times 2^{20} = 2^{17+20} = 2^{37}$$

2016, Época especial, caderno 2

13. Recorrendo às regras operatórias de potências temos:

$$\frac{3^{21} \times 3^{-7}}{(3^2)^5} = \frac{3^{21-7}}{3^{2 \times 5}} = \frac{3^{14}}{3^{10}} = 3^{14-10} = 3^4$$

2015, 1ª fase, caderno 2

14. Recorrendo às regras operatórias de potências temos:

$$(2^{10})^{-2} \times 2^{20} + 3^{-1} = 2^{10 \times -2} \times 2^{20} + 3^{-1} = 2^{-20} \times 2^{20} + 3^{-1} = 2^{-20+20} + 3^{-1} = 2^0 + 3^{-1} = 1 + 3^{-1} = 1 + \frac{1}{3} = \frac{3}{3} + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$

2015, 2ª fase, caderno 2

15. Aplicando as regras operatórias de potências temos que:

$$\frac{x^8}{2} - x^{-4} = \frac{(x^4)^2}{2} - \frac{1}{x^4}$$

Como  $x^4 = 3$  vem que:

$$\frac{(3)^2}{2} - \frac{1}{3} = \frac{9}{2} - \frac{1}{3} = 276 - \frac{2}{6} = \frac{25}{6}$$

2015, Época especial, caderno 2