

Lista 7

1. Simplifique a expressão $(2^3)^4 \cdot 2^5$.
2. Simplifique a expressão $\frac{5^{2x}}{5^{x-1}} \cdot 5^{3x+2}$.
3. Simplifique a expressão $\frac{3^{2x+1}}{9^{x-2}} \cdot \frac{27^{x+1}}{3^{3x-1}}$.
4. Simplifique a expressão $\frac{2^{3x+2}}{4^{x-1}} \cdot \frac{8^{2x-3}}{16^{x+1}}$.
5. Esboce o gráfico da função $f(x) = 2^x$.
6. Esboce o gráfico da função $g(x) = -3^{-x}$.
7. Esboce o gráfico da função $h(x) = (\frac{1}{2})^x$.
8. Esboce o gráfico da função $s(x) = 5^x - 1$.
9. Esboce o gráfico da função $t(x) = -3^x + 2$.
10. Verifique a sobrejetividade e injetividade da função $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $h(x) = 3x - 1$.
11. Verifique a sobrejetividade e injetividade da função $p : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $p(x) = |x|$.
12. Verifique a sobrejetividade e injetividade da função $q : [0, \infty) \rightarrow [1, \infty)$, definida por $q(x) = \sqrt{x} + 1$.
13. Verifique a sobrejetividade e injetividade da função $t : \mathbb{R} \rightarrow (0, \infty)$, definida por $t(x) = 2^x$.
14. Verifique a sobrejetividade e injetividade da função $v : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $v(x) = \frac{1}{x}$.
15. Dada a função $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $g(x) = |x|$, modifique o contradomínio para tornar g sobrejetora.
16. Dada a função $t : [1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $t(x) = -\sqrt{x-1}$, modifique o contradomínio para tornar t sobrejetora.

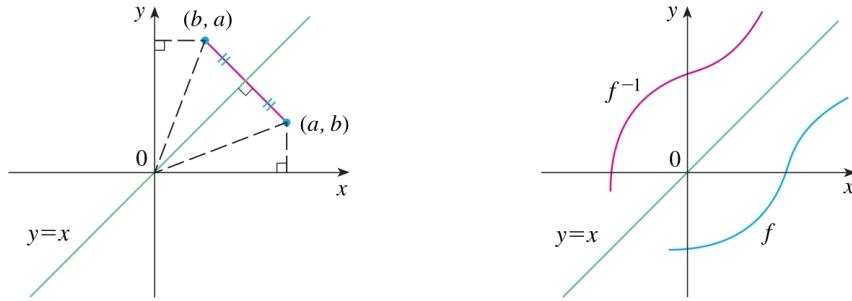
17. Dada a função $u : [-1, 5] \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $u(x) = x^2$, modifique o contradomínio para tornar u sobrejetora.
18. Determine a função inversa de $f(x) = 3x - 2$.
19. Determine a função inversa de $p(x) = \frac{5-2x}{3}$.
20. Determine a função inversa de $q(x) = \frac{4x+1}{2x-3}$.
21. Determine a função inversa de $r(x) = \sqrt{x+2} - 1$.
22. Determine a função inversa de $s(x) = (x-1)^3 + 2$.
23. Determine a função inversa de $t(x) = \frac{1}{x-1} + 3$.

O gráfico da inversa

O princípio de trocar x por y para encontrar a inversa também nos dá um método de obter o gráfico de f^{-1} a partir de f .

Uma vez que $f(a) = b$ se e somente se $f^{-1}(b) = a$, temos que o ponto (a, b) está no gráfico de f se e somente se o ponto (b, a) estiver no gráfico de f^{-1} .

Podemos obter o ponto (b, a) de (a, b) refletindo-o em torno da reta $y = x$



24. Considere a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = 3x - 1$. Esboce os gráficos de $f(x)$ e sua inversa $f^{-1}(x)$.
25. Considere a função $r : \mathbb{R} \rightarrow (0, +\infty)$ definida por $r(x) = 2^x$. Esboce os gráficos de $r(x)$ e sua inversa $r^{-1}(x)$.
26. Considere a função $s : (1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $s(x) = \log_3(x-1)$. Esboce os gráficos de $s(x)$ e sua inversa $s^{-1}(x)$.

27. Considere a função $v : \mathbb{R} \rightarrow (1, +\infty)$ definida por $v(x) = 3^x + 1$. Esboce os gráficos de $v(x)$ e sua inversa $v^{-1}(x)$.
28. Simplifique a expressão $\log_3 9 + \log_3 27 - \log_3 81$.
29. Simplifique a expressão $\log_a a^4 + \log_a a^3 - \log_a a^5$.
30. Simplifique a expressão $\log_b b^x + \log_b b^y - \log_b b^{x+y-1}$.
31. Simplifique a expressão $\log_7 \left(\frac{49}{7}\right) - \log_7 \left(\frac{343}{49}\right)$.
32. Simplifique a expressão $\log_a \left(\frac{a^{3x}}{a^{2x}}\right) - \log_a \left(\frac{a^{4x}}{a^{3x}}\right)$.
33. Resolva a equação $2^x = 32$.
34. Resolva a equação $\log_3 81 = x$.
35. Resolva a equação $4^{x-1} = 64$.
36. Resolva a equação $\log_5(x+1) = 2$.
37. Resolva a equação $3^{2x} = 243$.
38. Resolva a equação $\log_2(4x) = 4$.