

4a. Lista de Exercícios

Funções inversas

Roberto Ortiz*

May 17, 2018

1-) Obtenha a inversa das seguintes funções:

(a) $f(x) = \sqrt{x^2 + 4x - 5}$ para $x \in]-\infty; -5]$

Resp.: $f^{-1}(x) = \frac{-4 - \sqrt{36 + 4x^2}}{2}$ para $x \in]-\infty; 0]$

(b) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^3 - 1}}$ para $x \neq 1$

Resp.: $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{1 + x^{-2}}$ para $x \in]0; +\infty[$

(c) $f(x) = \frac{9 - x^2}{4 - x^2}$ para $x \geq 0$

Resp.: $f^{-1}(x) = \sqrt{\frac{4x - 9}{x - 1}}$ para $x \in]-\infty; 1[\cup]9/4; +\infty[$

(d) $f(x) = 1 + \sqrt{2 + 3x}$ para $x \geq -2/3$

Resp.: $f^{-1}(x) = \frac{(x-1)^2}{3} - \frac{2}{3}$ para $x \geq 1$

(e) $f(x) = e^{2x-1}$ para $x \in \mathbb{R}$

Resp.: $f^{-1}(x) = \frac{1}{2}(1 + \ln(x))$ ¹

*Professor Livre-Docente da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da USP

¹ln às vezes é chamado de *logaritmo natural* e equivale a \log_e , onde e é o número de Euler, cujo valor aproximado é $e = 2.71828182846\dots$

2-) Obtenha a inversa das seguintes funções e represente-as graficamente:

(a) $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ para $x \geq 1$

Resp.: $f^{-1}(x) = 1 + \sqrt{4 - x}$ para $x \in] - \infty; 4]$

(b) $f(x) = \sqrt{3x - 1}$ para $x \in]1/3; +\infty[$

Resp.: $f^{-1}(x) = \frac{1+x^2}{3}$ para $x \in]0; +\infty[$

(c) $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$ para $x \in] - \infty; -2[$

Resp.: $f^{-1}(x) = -\sqrt{x^2 + 4}$ para $x \in]0; +\infty[$

(d) $f(x) = \log \sqrt{x}$ para $x > 0$

Resp.: $f^{-1}(x) = 10^{2x}$ para $x \in \mathbb{R}$

(e) $f(x) = \sqrt{-1 - x}$ para $x \in] - \infty; -1]$

Resp.: $f^{-1}(x) = -x^2 - 1$ para $x \geq 0$

(f) $f(x) = \ln(x + 3)$ para $x > -3$

Resp.: $f^{-1}(x) = e^x - 3$

(g) $f(x) = \sqrt{1 - x^2}$ para $x \in [0; 1]$

Resp.: $f^{-1}(x) = \sqrt{1 - x^2}$ para $x \in [0; 1]$

References

[1] **Fundamentos de Matemática Elementar**, 5a. edição, Gelzon Iezzi, Osvaldo Dolce & Carlos Murakami, Atual Editora, 1977-1981

[2] **Cálculo Vol. 1**, James Stewart, Learning, 2016