

LISTA DE EXERCÍCIOS SOBRE FUNÇÕES – CÁLCULO 1 – PROF. KALINKE

01. Encontre $f(-2)$, $f(3)$ e $f\left(-\frac{1}{2}\right)$ se $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-1}, & \text{se } x < 1 \\ 3x^2 + 1, & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$ (valor = 1, 0).

$$f(-2) = -1/3$$

$$f(3) = 28$$

$$f\left(-\frac{1}{2}\right) = -2/3$$

02. Determine o Domínio das funções a seguir (valor = 1,2).

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

$$\{x \in \mathbb{R} / x \neq 2 \text{ e } x \neq -1\}$$

b) $g(x) = \frac{3x-5}{\sqrt{x^2-2}}$

$$\{x \in \mathbb{R} / x < -\sqrt{2} \text{ ou } x > \sqrt{2}\}$$

c) $f(x) = \sqrt[4]{x^2-49}$

$$\{x \in \mathbb{R} / x \leq -7 \text{ ou } x \geq 7\}$$

03. Dadas as funções $f(x) = 2x^2 + 3x$; $g(x) = 4x + 1$; $h(x) = \frac{1}{x^2}$, calcule (valor = 1,2):

a) $f \circ h(x)$

$$\frac{2}{x^4} + \frac{3}{x^2}$$

b) $h \circ h(3)$

$$81$$

c) $g \circ f \circ h(x)$

$$\frac{8}{x^4} + \frac{12}{x^2} + 1$$

04. Determine quais das funções a seguir são pares, ímpares ou nenhuma delas. Justifique suas respostas (valor = 0,9).

a) $f(x) = 5x^4 + 3x^2$

PAR

b) $f(x) = -\frac{5}{x^2}$

PAR

c) $f(x) = -1 + 2x$

Nem para nem ímpar

05. Dada a função $f(x) = 2x^2 - 5x$, calcule o valor de $\frac{f(h+a) - f(a)}{h}$ (valor = 1,0).

$4a + 2h - 5$

06. Encontre as funções inversas das funções a seguir e determine o domínio das funções inversas (valor = 1,5).

a) $g(x) = 2x^3 - 3$

$$y^{-1} = \sqrt[3]{\frac{x+3}{2}}$$

D: $x \in \mathbb{R}$

b) $f(x) = \frac{x+2}{4x-1}$

$$y^{-1} = \frac{2+x}{4x-1}$$

D: $\{x \in \mathbb{R} / x \neq 1/4\}$

c) $f(x) = \frac{5e^x}{2+3e^x}$

$$y^{-1} = \ln\left(\frac{-2x}{3x-5}\right)$$

D: $\{x \in \mathbb{R} / 0 < x < 5/3\}$

07. Resolva as equações a seguir (valor = 1,2).

a) $2\ln(x) = 3$

$e^{\frac{3}{2}}$ ou $\sqrt{e^3}$

b) $2^{x+3} = 9$

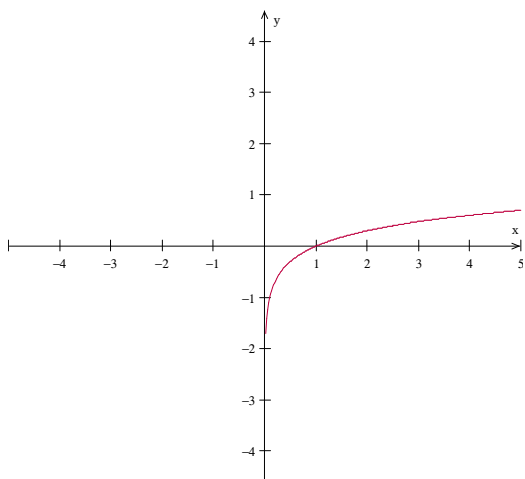
$x = \log_2 9 - 3$

c) $e^{-x} = 2$

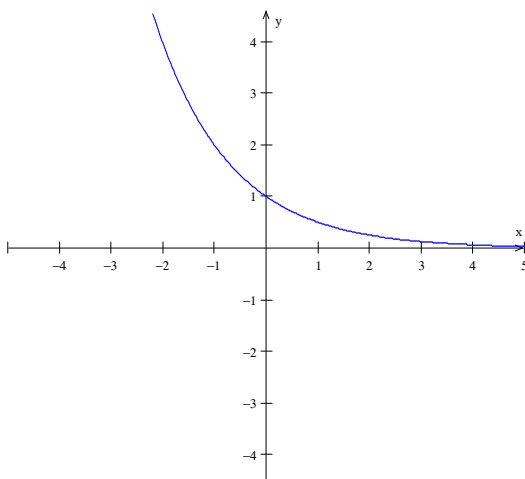
$x = -\ln(2)$ ou $\ln 1/2$

08. Identifique qual dos gráficos a seguir representa a função $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{-x}$ e determine o domínio, a imagem e o contra-domínio desta função (valor = 1,0).

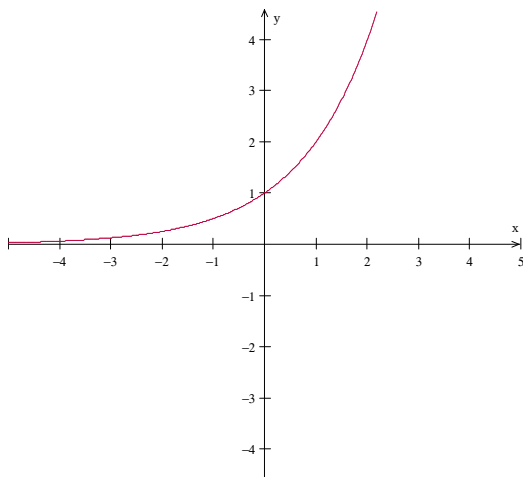
a)



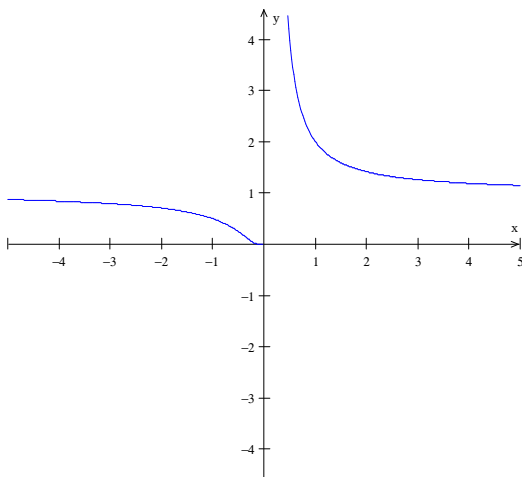
b)



c)



d)



Resposta: C

Domínio: $x \in \mathbb{R}$

Imagem: $y \in \mathbb{R} / y > 0$

Contra-domínio: $y \in \mathbb{R}$