

## Minicurso de Matemática Básica 2022

Gabarito das Questões do Curso de Nivelamento

### LISTA 2

**Questão 01:**

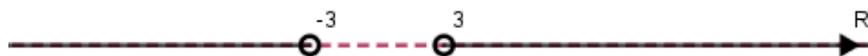
- a)  $s = \{y \in \mathbb{R}; y \geq 2\}$       b)  $s = \{x \in \mathbb{R}; x \neq 2\}$   
c)  $s = \{x \in \mathbb{R}; x > 3\}$       d)  $s = \{x \in \mathbb{R}; 2 \leq x \leq 3\}$

**Questão 02:**

- a)  $\frac{x\sqrt{x-2}}{x-2}$       b)  $\frac{x(x^2+4)}{3\sqrt{x^2+4}}$   
c)  $x(\sqrt{3} - \sqrt{2})$       d)  $\frac{1}{x(\sqrt{3}+\sqrt{2})}$

**Questão 03:**

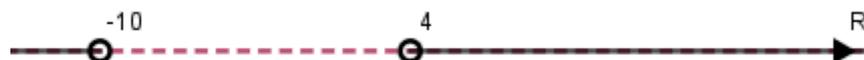
- a)  $s = \{x \in \mathbb{R}; -3 < x < 3\}$



- b)  $s = \{x \in \mathbb{R}; -3 < x \leq 1 \text{ e } 3 \leq x < 7\}$



- c)  $s = \{x \in \mathbb{R}; -10 < x < 4\}$



d)  $s = \{x \in \mathbb{R}; x \leq -7 \text{ ou } x \geq 11\}$



e)  $s = \left\{x \in \mathbb{R}; x < \frac{2}{3}(a - b) \text{ ou } x > \frac{2}{3}(a + b)\right\}$



**Questão 04:**

- a)  $x = 4$ .
- b)  $x = 0$  ou  $x = 7$ .
- c)  $x = 4$  ou  $x = -4$ .
- d)  $x = -3$ .
- e)  $x = 2$  ou  $x = 3$ .
- f)  $x = 1$ ,  $x = 2$  ou  $x = -2$

**Questão 05:**

- a) Não é função.
- b) É função.
- c) Não é função.

**Questão 06:**

- a) Função polinomial de grau 1, algébrica
- b) Função de potência, algébrica
- c) Função racional, algébrica
- d) Função exponencial
- e) Função trigonométrica inversa
- f) Função logarítmica

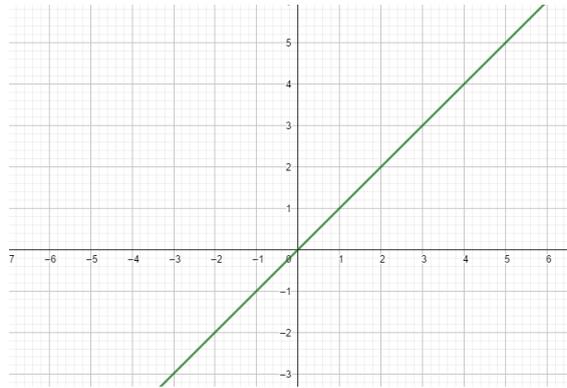
**Questão 07:**

- a) Não, pois caso  $x$  seja negativo, teremos  $\frac{1}{x} < 0$ , e  $\frac{1}{x} - 1 < 0$ . E sabemos que a raiz não está definida para números reais negativos.
- b) Não, pois caso  $x$  seja igual a zero teremos  $\frac{1}{0}$ . Que não está definido.
- c) Sim, contanto que  $0 < x < 1$ , pois teremos  $\frac{1}{x} > 1$ , e, portanto  $\frac{1}{x} - 1 > 0$ .
- d)  $x$  pode ser igual a 1, neste caso teremos  $\sqrt{\frac{1}{1} - 1} = \sqrt{0} = 0$ . Mas  $x$  não pode ser maior do que 1. Caso  $x > 1$ , teríamos  $\frac{1}{x} < 1$ , e, portanto,  $\frac{1}{x} - 1 < 0$ .

**Questão 08:**

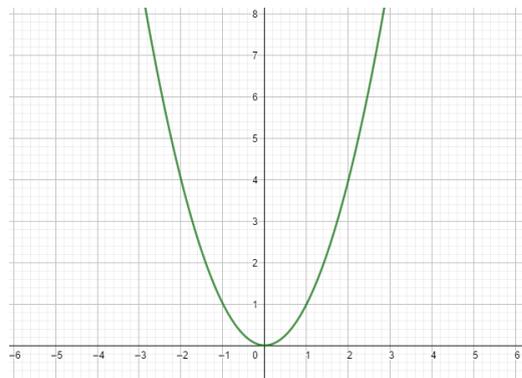
- a) Domínio:  $R$  ; Imagem:  $R$   
 A função é crescente em todo o seu domínio;  
 A função é ímpar;

Gráfico:



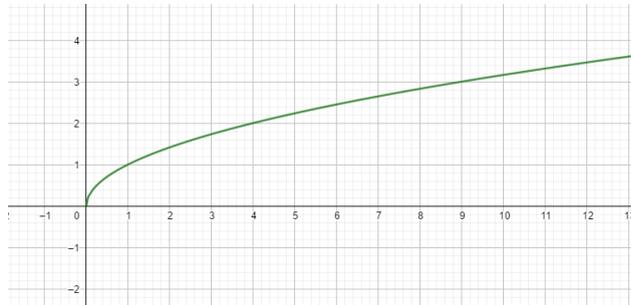
O gráfico é simétrico em relação à origem.

- b) Domínio:  $R$  ; Imagem:  $R^+ = [0, +\infty)$  ;  
 A função é decrescente no intervalo  $(-\infty, 0]$  e crescente no intervalo  $[0, +\infty)$  ;  
 A função é par;  
 Gráfico:



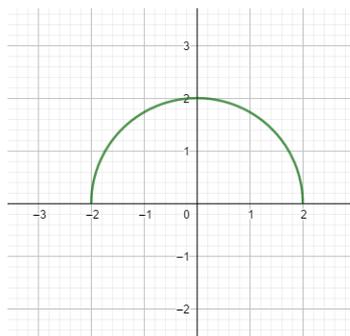
O gráfico é simétrico em relação ao eixo y.

- c) Domínio:  $R^+$  ; Imagem:  $R^+$   
 A função é crescente;  
 A função não é par e nem ímpar;  
 Gráfico:



O gráfico não apresenta simetria.

- d) Domínio:  $[- 2, 2]$ , Imagem:  $[0, 2]$ .  
 A função é crescente no intervalo  $[- 2, 0]$ , e decrescente no intervalo  $[0, - 2]$ ;  
 A função é par;  
 Gráfico:



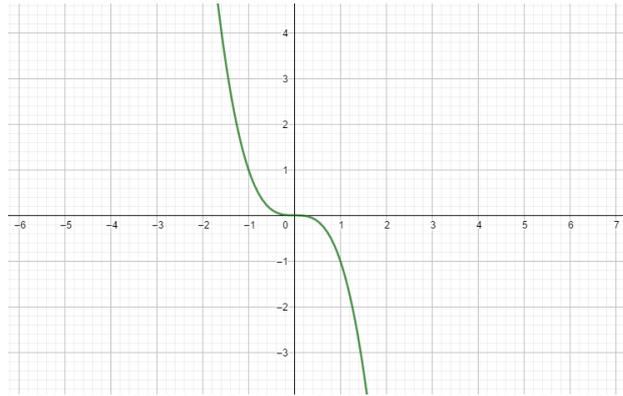
O gráfico apresenta simetria em relação ao eixo y.

- e) Domínio:  $R^+$  , Imagem:  $(0, 1]$   
 A função é decrescente;  
 A função não é par e nem ímpar;  
 Gráfico:



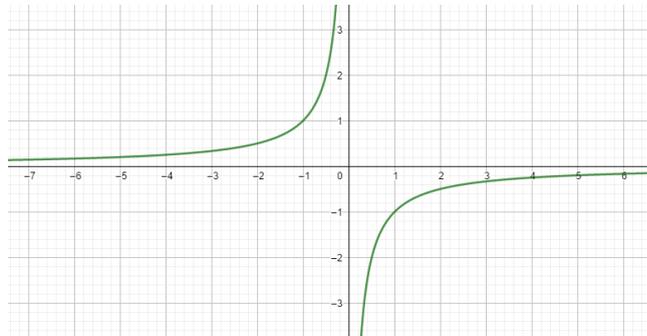
O gráfico não apresenta simetria.

- f) Domínio:  $R$ ; Imagem:  $R$   
 A função é decrescente;  
 A função é ímpar;  
 Gráfico:



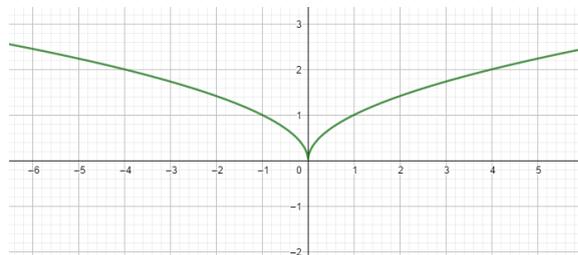
O gráfico é simétrico em relação à origem.

- g) Domínio:  $R^*$  ; Imagem:  $R^*$  ;  
 A função é crescente  
 A função é ímpar;  
 Gráfico:



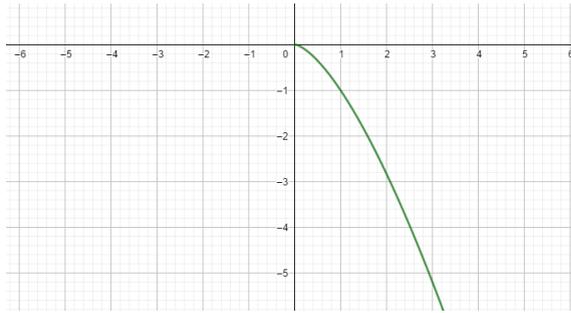
O gráfico é simétrico em relação à origem.

- h) Domínio:  $R$ ; Imagem:  $R^+$  ;  
 A função é decrescente no intervalo  $(-\infty, 0]$ , e crescente no intervalo  $[0, +\infty)$   
 A função é par;  
 Gráfico:



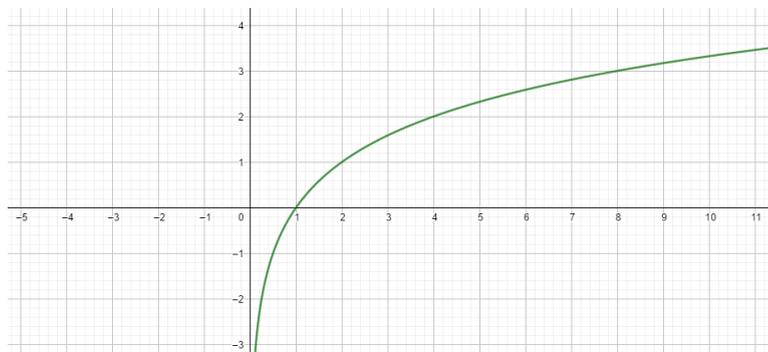
O gráfico apresenta simetria em relação ao eixo y.

- i) Domínio:  $R^+$  ; Imagem:  $R^-$  ;  
 A função é decrescente;  
 A função não é par e nem ímpar;  
 Gráfico:



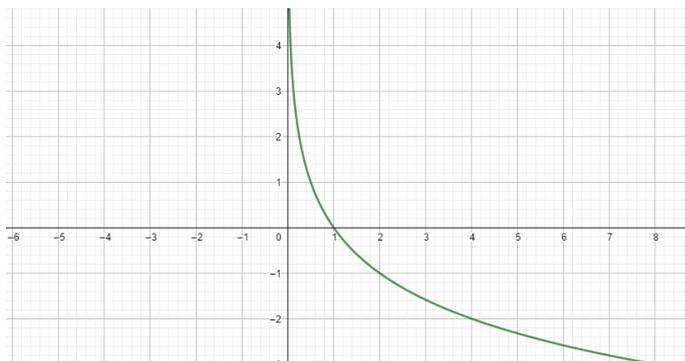
O gráfico não apresenta simetria.

- j) Domínio:  $R^+$ ; Imagem:  $R^+$ ;  
 A função é crescente;  
 A função não é par e nem ímpar;  
 Gráfico:



O gráfico não apresenta simetria.

- k) Domínio:  $R^+$ ; Imagem:  $R^+$ ;  
 A função é decrescente;  
 A função não é par e nem ímpar;  
 Gráfico:

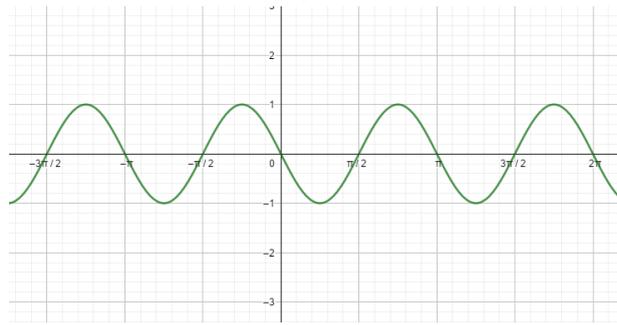


O gráfico não apresenta simetria.

- l) Domínio:  $R$ ; Imagem:  $[-1, 1]$ ;  
 Período:  $\pi$   
 A função é crescente em:  $\left[\frac{\pi}{4} + k\pi, \frac{3\pi}{4} + k\pi\right]$  e decrescente em  
 $\left[0 + k\pi, \frac{\pi}{4} + k\pi\right] \cup \left[\frac{3\pi}{4} + k\pi, \pi + k\pi\right], k \in Z$ ;

A função é ímpar;

Gráfico:



O gráfico é simétrico em relação à origem.

m) Domínio:  $R$ ; Imagem:  $[-3, 1]$ ;

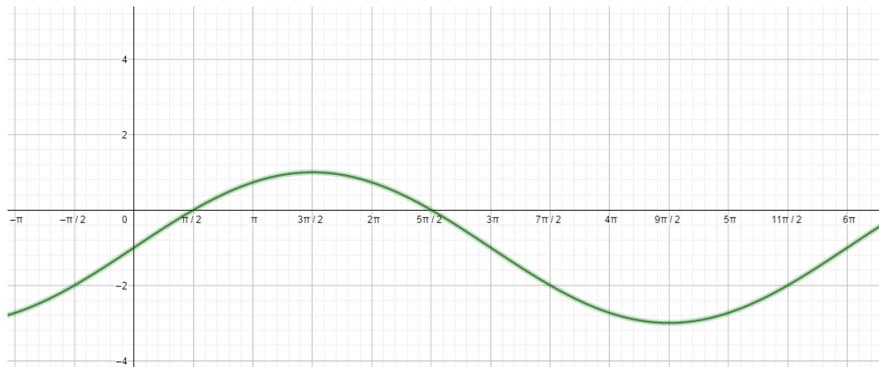
Período:  $6\pi$

A função é crescente em:  $\left[0 + 6k\pi, \frac{3\pi}{2} + 6k\pi\right] \cup \left[\frac{9\pi}{2} + 6k\pi, 6\pi + 6k\pi\right]$

e decrescente em  $\left[\frac{3\pi}{2} + 6k\pi, \frac{9\pi}{2} + 6k\pi\right], k \in Z$ ;

A função não é par e nem ímpar;

Gráfico:



O gráfico não apresenta simetria.

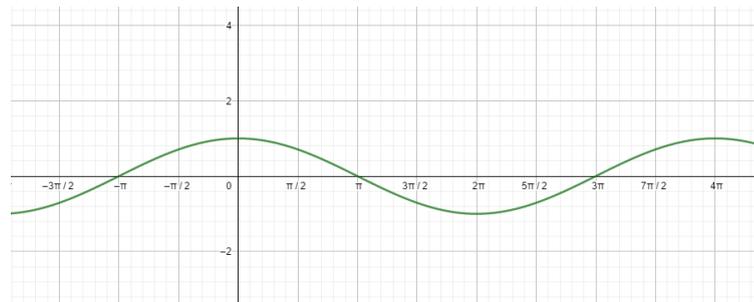
n) Domínio:  $R$ ; Imagem:  $[-1, 1]$ ;

Período:  $4\pi$

A função é crescente em:  $[2\pi + 4k\pi, 4\pi + 4k\pi]$  e decrescente em  $[0 + 4k\pi, 2\pi + 4k\pi], k \in Z$ ;

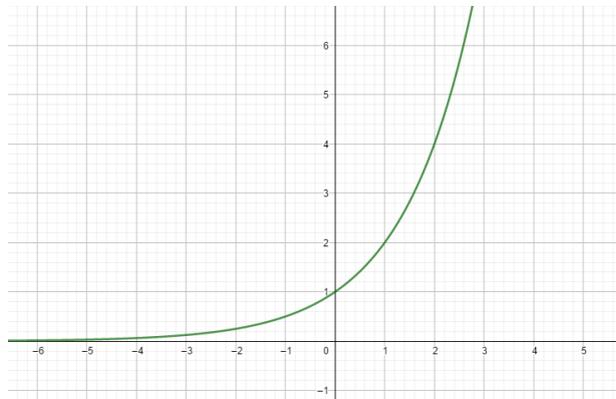
A função é par;

Gráfico:



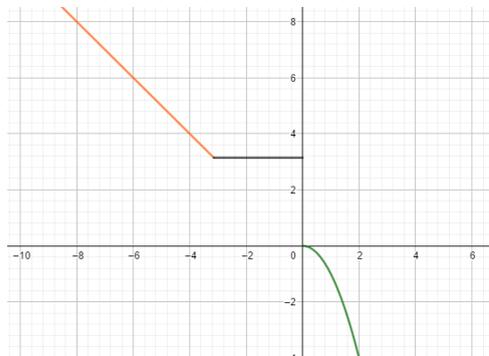
O gráfico é simétrico em relação ao eixo y

- o) Domínio:  $\mathbb{R}$ ; Imagem:  $\mathbb{R}^+$ ;  
 A função é crescente  
 A função não é par e nem ímpar;  
 Gráfico:



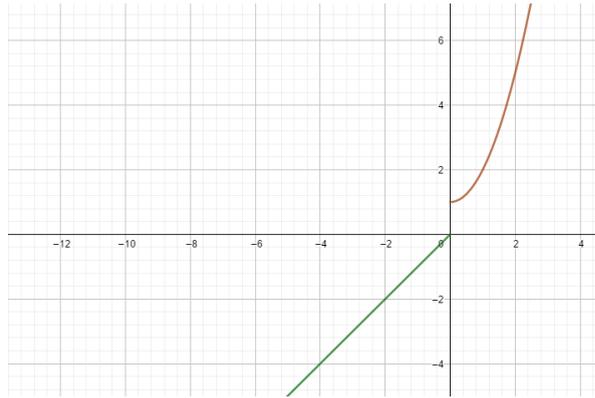
O gráfico não apresenta simetria.

- p) Domínio:  $\mathbb{R}$ ; Imagem:  $(-\infty, 0] \cup [\pi, +\infty)$ ;  
 A função é decrescente em  $(-\infty, 0] \cup (\pi, +\infty)$ , constante em  $[\pi, 0)$   
 A função não é par e nem ímpar;  
 Gráfico:



O gráfico não apresenta simetria.

- q) Domínio:  $\mathbb{R}$ ; Imagem:  $(-\infty, 0] \cup (1, +\infty)$ ;  
 A função é crescente;  
 A função não é par e nem ímpar;  
 Gráfico:



O gráfico não apresenta simetria.

**Questão 09:**

- a)  $(u \circ f)(x) = u(f(x)) = (4x - 5)^2 = 16x^2 - 40x + 25$
- b)  $(f \circ u)(x) = f(u(x)) = 4(x^2) - 5 = 4x^2 - 5$
- c)  $(t \circ f)(x) = t(f(x)) = e^{4x-5}$
- d)  $f^{-1}(x) = \frac{x+5}{4}$

**Questão 10:**

- a)  $x = 2$
- b)  $x = 1$
- c)  $x = 1$  ou  $x = 0$

**Questão 11:**

- a)  $x \leq 1$
- b)  $x < -9$
- c)  $-\frac{2}{3} < x \leq 1$
- d)  $-1 \leq x$

**Questão 12:**

- a)  $x = 5$
- b)  $x = 2$
- c)  $x = \frac{1}{2}$
- d)  $x = 2$

e)  $5 = \frac{5}{3}$

**Questão 13:**

- a) 15
- b) 1
- c)  $1/3$

**Questão 14:**

- a)  $x = \sqrt[3]{10}$
- b)  $x = 25$
- c)  $x = -1$
- d)  $x = 4$  ou  $x = 64$

**Questão 15:**

- a) 40
- b)  $25/4$
- c) 9
- d) 9

**Questão 16:**

- a)  $s = \{k \in \mathbb{R}; -7/3 \leq k \leq -1\}$
- b)  $s = \{k \in \mathbb{R}; -9 \leq k \leq -7 \text{ e } -2 \leq k \leq 0\}$
- c)  $s = \{k \in \mathbb{R}; 1 \leq k \leq 7/5\}$

**Questão 17:**

- a)  $y = \pi/6$
- b)  $y = \pi/3$
- c)  $y = \pi/3$