

Minicurso de Matemática Básica

Gabarito das Questões do Curso de Nivelamento

LISTA 2

Questão 01:

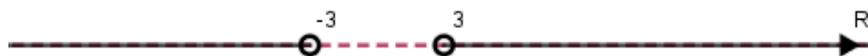
- a) $S = \{y \in \mathbb{R}; y \geq 2\}$
- b) $S = \{x \in \mathbb{R}; x \neq 2\}$
- c) $S = \{x \in \mathbb{R}; x > 3\}$
- d) $S = \{x \in \mathbb{R}; 2 \leq x \leq 3\}$

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:

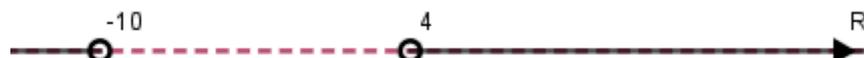
- a) $S = \{x \in \mathbb{R}; -3 < x < 3\}$



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



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

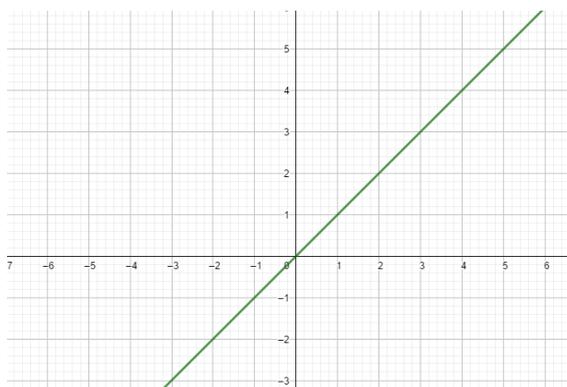
Questão 07:

- 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: \mathbb{R} ; Imagem: \mathbb{R} ;
A função é crescente em todo o seu domínio;
A função é ímpar;

Gráfico:

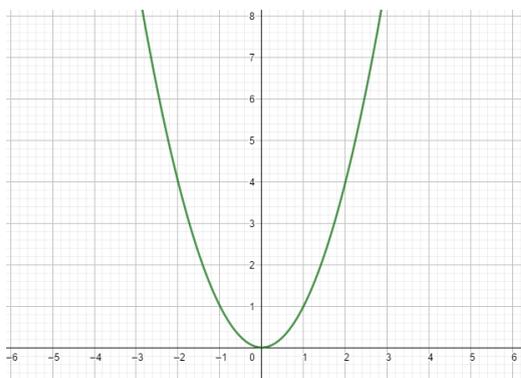


O gráfico é simétrico em relação à origem.

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

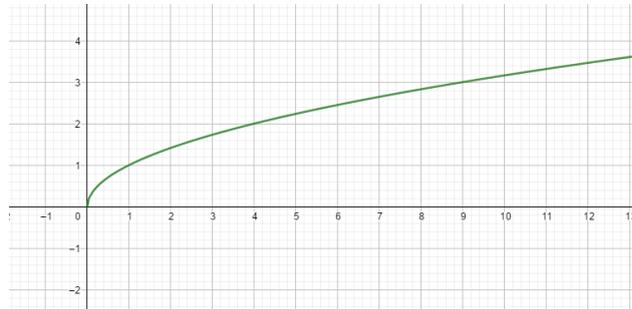
A função é par;

Gráfico:



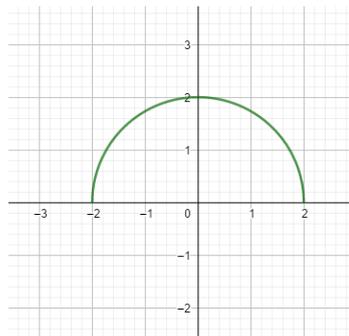
O gráfico é simétrico em relação ao eixo y.

- c) Domínio: \mathbb{R}^+ ; Imagem: \mathbb{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:



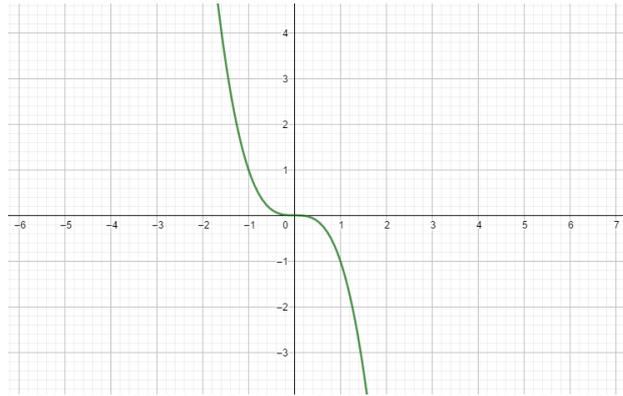
O gráfico apresenta simetria em relação ao eixo y .

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



O gráfico não apresenta simetria.

- f) Domínio: \mathbb{R} ; Imagem: \mathbb{R}
 A função é decrescente;
 A função é ímpar;
 Gráfico:



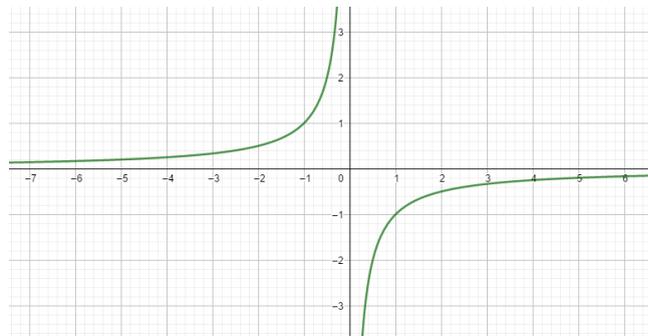
O gráfico é simétrico em relação à origem.

g) Domínio: \mathbb{R}^* ; Imagem: \mathbb{R}^* ;

A função é crescente

A função é ímpar;

Gráfico:



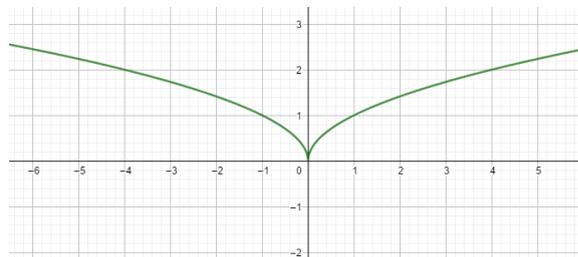
O gráfico é simétrico em relação à origem.

h) Domínio: \mathbb{R} ; Imagem: \mathbb{R}^+ ;

A função é decrescente no intervalo $(-\infty, 0]$, e crescente no intervalo $[0, +\infty)$

A função é par;

Gráfico:



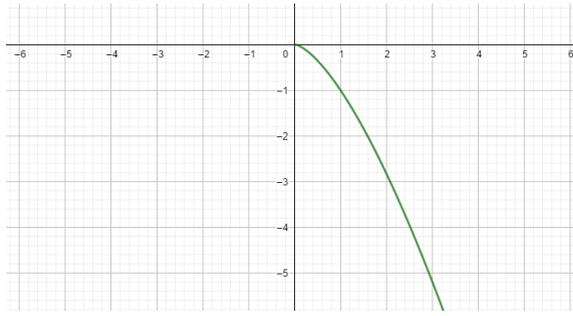
O gráfico apresenta simetria em relação ao eixo y .

i) Domínio: \mathbb{R}^+ ; Imagem: \mathbb{R}^- ;

A função é decrescente;

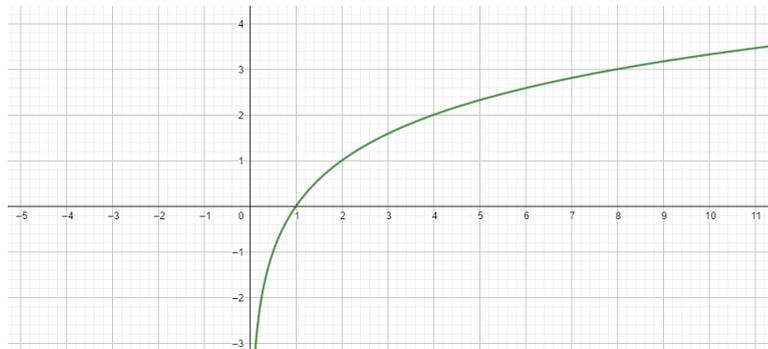
A função não é par e nem ímpar;

Gráfico:



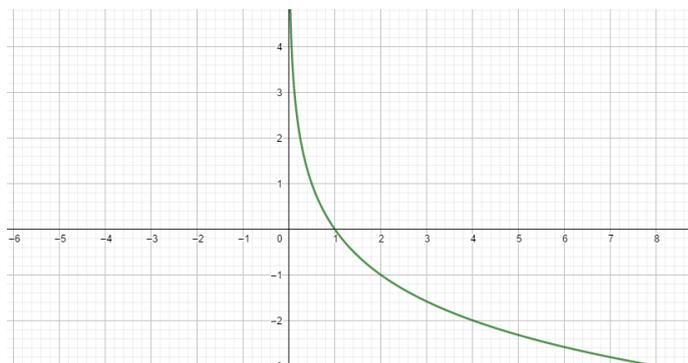
O gráfico não apresenta simetria.

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



O gráfico não apresenta simetria.

- k)** Domínio: \mathbb{R}^+ ; Imagem: \mathbb{R}^+ ;
 A função é decrescente;
 A função não é par e nem ímpar;
 Gráfico:



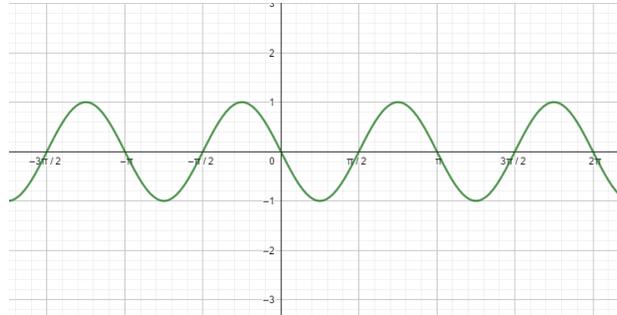
O gráfico não apresenta simetria.

- l)** Domínio: \mathbb{R} ; Imagem: $[-1, 1]$;
 Período: π

A função é crescente em: $\left[\frac{\pi}{4} + k\pi, \frac{3\pi}{4} + k\pi\right]$ e decrescente em $\left[0 + k\pi, \frac{\pi}{4} + k\pi\right] \cup \left[\frac{3\pi}{4} + k\pi, \pi + k\pi\right], k \in \mathbb{Z};$

A função é ímpar;

Gráfico:



O gráfico é simétrico em relação à origem.

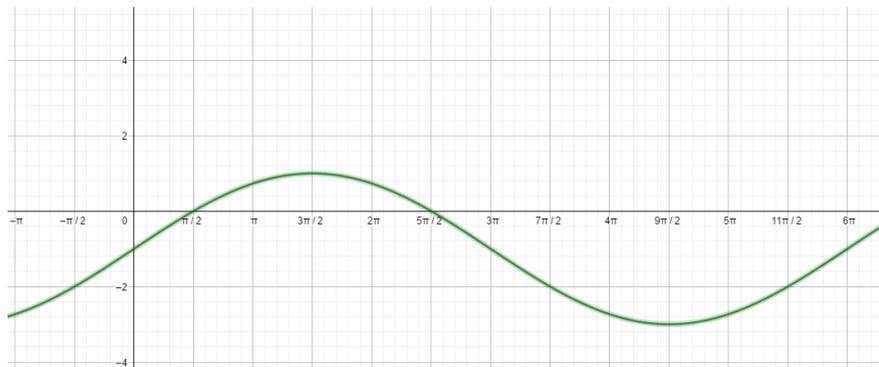
m) Domínio: \mathbb{R} ; Imagem: $[-3, 1]$;

Período: 6π

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

A função não é par e nem ímpar;

Gráfico:



O gráfico não apresenta simetria.

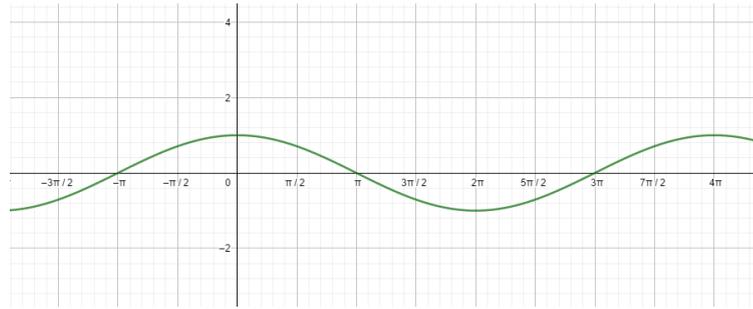
n) Domínio: \mathbb{R} ; Imagem: $[-1, 1]$;

Período: 4π

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

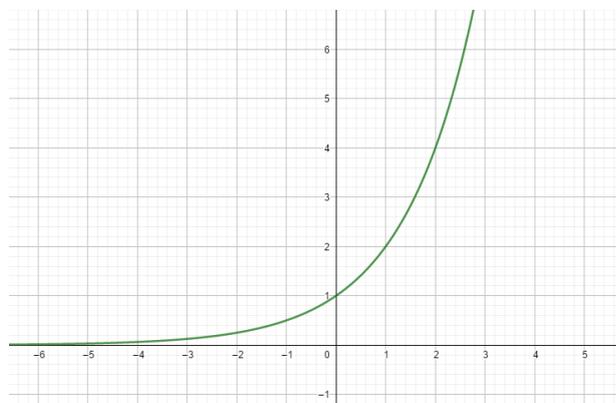
A função é par;

Gráfico:



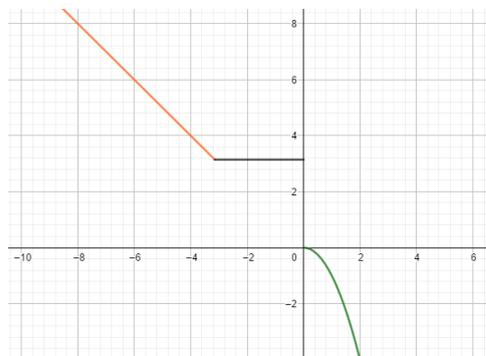
O gráfico é simétrico em relação ao eixo y

- 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.

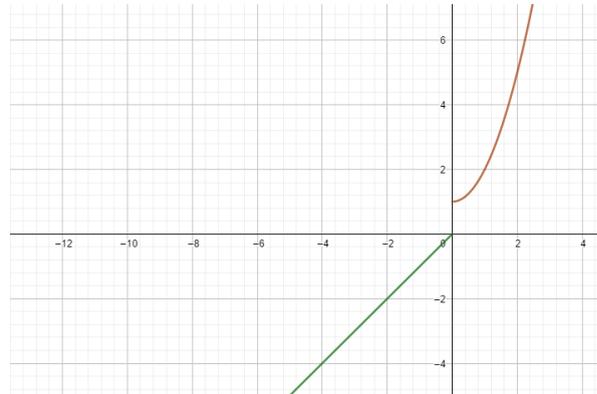
- p)** Domínio: \mathbb{R} ; Imagem: $(-\infty, 0] \cup [\pi, +\infty)$;
 A função é decrescente em $(-\infty, 0] \cup (\pi, +\infty)$, constante em $[\pi, 0)$
 A função não é par e nem ímpar;
 Gráfico:



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

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) $\frac{1}{3}$

Questão 14:

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

Questão 15:

- a) 40
- b) $\frac{25}{4}$
- c) 9
- d) 9

Questão 16:

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

Questão 17:

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