

Aluno (a):

Nº

Resoluções:

Resolução comentada - LISTA 01

30.

b)

$$f(x) = x^3 - x + 3$$

$$f(0) = 0^3 - 0 + 3 = 3$$

$$f(5) = 5^3 - 5 + 3 = 123$$

$$f(-1) = (-1)^3 - (-1) + 3 = 3$$

$$f(\sqrt{2}) = (\sqrt{2})^3 - \sqrt{2} + 3 = 2\sqrt{2} - \sqrt{2} + 3 = \sqrt{2} + 3$$

31.  $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$  e  $g(x) = \sqrt{3x+6}$

a) Para a função  $f$  devemos ter denominador diferente de zero:  $x+1 \neq 0 \Rightarrow x \neq -1$ . Para a função  $g$  devemos ter radicando não negativo:  $3x+6 \geq 0 \Rightarrow 3x \geq -6 \Rightarrow x \geq -2$ . Portanto,  $D_f = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq -1\}$  e  $D_g = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -2\}$ .

b) Temos

$$f(-2) = \frac{2 \cdot (-2) - 1}{-2 + 1} = \frac{-5}{-1} = 5$$

$$g(1) = \sqrt{3 \cdot 1 + 6} = \sqrt{9} = 3$$

$$f(2) = \frac{2 \cdot 2 - 1}{2 + 1} = \frac{3}{3} = 1$$

Portanto,  $f(-2) + g(1) - f(2) = 5 + 3 - 1 = 7$ .

32.

a) O domínio é o conjunto dos números reais.

b) Temos

$$f(0) = 0^2 - 1 = -1$$

$$f(1) = 1^2 - 1 = 0$$

$$f(2,5) = 2 \cdot 2,5 - 1 = 4$$

Portanto,  $f(0) + f(1) - f(2,5) = -1 + 0 - 4 = -5$ .

(Extra)

01. Queremos saber para quais valores de  $t$  temos  $h = 1875$ :

$$h = 200t - 5t^2 \Rightarrow 1875 = 200t - 5t^2 \Rightarrow 5t^2 - 200t + 1875 = 0 \Rightarrow t^2 - 40t + 375 = 0 \xrightarrow{\pm 5} t = 15 \text{ ou } t = 25.$$

Portanto, a bala atinge a altura de 1875 m pela primeira vez no instante 15 s e pela segunda vez no instante 25 s. Logo, o menor intervalo de tempo é de 15 s.

02.

$$a) d = \frac{v^2 + 8v}{120} \Rightarrow d = \frac{40^2 + 8 \cdot 40}{120} \Rightarrow d = 16 \text{ m}.$$

$$b) d = \frac{v^2 + 8v}{120} \Rightarrow 53,2 = \frac{v^2 + 8v}{120} \Rightarrow v^2 + 8v = 6384 \Rightarrow v^2 + 8v - 6384 = 0 \xrightarrow{\text{Bhaskara}} v = 76 \text{ ou } v = -84. \text{ Portanto, deve estar a } 76 \text{ km/h}.$$

### Resolução comentada - LISTA 02

01.

$$a) f(x) = 0 \Rightarrow x = -1.$$

$$b) g(x) = 0 \Rightarrow x = 4.$$

$$c) f(x) = g(x) \Rightarrow x = 2.$$

$$d) f(x) = 4 \Rightarrow x = 3$$

02.

$$a) f(x) < 0 \Rightarrow x < -1.$$

$$b) f(x) > 0 \Rightarrow x > -1.$$

03.

$$a) g(x) > 0 \Rightarrow x < 4.$$

$$b) g(x) < 0 \Rightarrow x > 4.$$

04.

$$a) f(x) > g(x) \Rightarrow x > 2.$$

$$b) f(x) < g(x) \Rightarrow x < 2.$$

05.

$$a) \text{ Denominador diferente de zero: } x+1 \neq 0 \Rightarrow x \neq -1. \text{ Portanto, } D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq -1\}.$$

$$b) \text{ Radicando não negativo: } 4-2x \geq 0 \Rightarrow -2x \geq -4 \Rightarrow 2x \leq 4 \Rightarrow x \leq 2. \text{ Portanto, } D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 2\}.$$

### Resolução comentada - LISTA 03

$$15. f(x) = 1 + 2^{x-3} \text{ e } g(x) = 2 \cdot 3^{1-x}$$

$$a) f(5) = 1 + 2^{5-3} = 1 + 2^2 = 1 + 4 = 5.$$

$$b) g(2) = 2 \cdot 3^{1-2} = 2 \cdot 3^{-1} = 2 \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{3}.$$

$$c) g(0,5) = 2 \cdot 3^{1-0,5} = 2 \cdot 3^{0,5} = 2\sqrt{3}.$$

19.  $y = a \cdot 2^{kx}$

Como o gráfico da função passa pelo ponto  $(0,5)$ , então  $5 = a \cdot 2^{k \cdot 0} \Rightarrow 5 = a \cdot 2^0 \Rightarrow 5 = a \cdot 1 \Rightarrow a = 5$ . O gráfico da função passa pelo ponto  $(1,10)$ , então  $10 = 5 \cdot 2^{k \cdot 1} \Rightarrow 10 = 5 \cdot 2^k \Rightarrow \frac{10}{5} = 2^k \Rightarrow 2 = 2^k \Rightarrow k = 1$ . Portanto,  $2a + k = 2 \cdot 5 + 1 = 11$ . Gabarito C.

20.  $y = a^x + b$

O gráfico da função passa pelo ponto  $(0,-1)$ , então  $-1 = a^0 + b \Rightarrow -1 = 1 + b \Rightarrow b = -2$ . O gráfico da função passa pelo ponto  $(2,2)$ , então  $2 = a^2 + (-2) \Rightarrow 2 = a^2 + (-2) \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = \pm 2$ . Considerando que  $a > 0$  e  $a \neq 1$ , então resta que  $a = 2$ . Portanto,  $y = 2^x - 2$ . O gráfico da função passa pelo ponto  $(k,0)$ , então  $0 = 2^k - 2 \Rightarrow 2 = 2^k \Rightarrow k = 1$ .

22.  $R = k + a^{t+1}$

a) O gráfico da função passa pelo ponto  $(0,0)$ , então  $0 = k + a^{0+1} \Rightarrow 0 = k + a \Rightarrow k = -a$ . O gráfico da função passa pelo ponto  $(1,72)$ , então  $72 = k + a^{1+1} \Rightarrow 72 = k + a^2$ . Das duas últimas igualdades, temos que  $72 = k + a^2 \Rightarrow 72 = -a + a^2 \Rightarrow a^2 - a - 72 = 0 \Rightarrow a = 9$  ou  $a = -8$ . Considerando que  $a > 0$  e  $a \neq 1$ , então resta que  $a = 9$ . Logo,  $k = -9$ .

b) Como  $R = -9 + 9^{t+1}$  e  $t = 30 \text{ min} = 0,5 \text{ h}$ , então  $R = -9 + 9^{0,5+1} = -9 + 9^{1,5} = -9 + (3^2)^{1,5} = -9 + 3^3 = 18 \text{ m}$ .

Como a área de um círculo de raio  $r$  é  $A = \pi r^2$ , então a área é igual a  $A = 3,14 \cdot 18^2 = 1017,36 \text{ m}^2$ .

23.

a)  $y = a^x + b$

O gráfico da função passa pelo ponto  $(0,0)$ , então  $0 = a^0 + b \Rightarrow 0 = 1 + b \Rightarrow b = -1$ . O gráfico da função passa pelo ponto  $(2,3)$ , então  $3 = a^2 + (-1) \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = \pm 2$ . Como  $a > 0$  e  $a \neq 1$ , então resta que  $a = 2$ .

c) Como  $y = 2^x - 1$ , se  $x = 3$ , então  $y = 2^3 - 1 \Rightarrow y = 7$ . Portanto, o ponto  $(3,7)$  é o ponto pedido.