

## Atividade 2 – Funções

Nome: **Eduardo Zirbell**

1) Apresente o conceito de função: **É toda relação de A em B tal que todo elemento  $x \in A$  tem um único correspondente  $y \in B$ .**

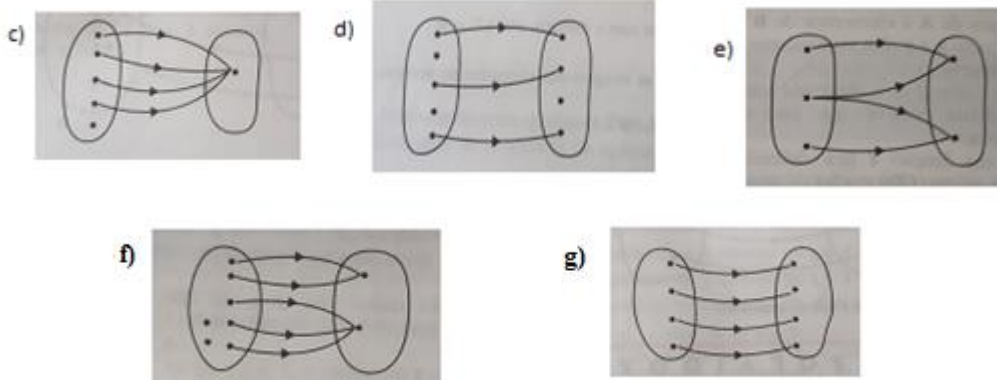
2) Analise as relações abaixo e diga quais são ou não função.

a) Conjunto A = { 4, 3, 2, 1, 0, -2 }; Conjunto B: { 10, 9, 7, 5, 4, 2, 1, 0, -1 } ;

Relação de A em B:  $R_1 = \{ (3, 9), (2, 4), (1, 1), (0, 0), (-2, 4) \}$

b) Conjunto A = { -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4 }; Conjunto B: { -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5 }

Relação de B em A:  $R_1 = \{ (-1, -3), (0, -2), (1, -1), (2, 0), (3, 1), (4, 2), (5, 3) \}$



Respostas:

(a): **Não é uma função.**

(b): **É uma função.**

(c): **Não é uma função.**

(d): **Não é uma função.**

(e): **Não é uma função.**

(f): **Não é uma função.**

(g): **É uma função.**

3) Classifique cada função em par, ímpar ou sem paridade.

a)  $f(x) = -\frac{1}{3}x = \text{Ímpar}$

b)  $f(x) = x^2 + 8 = \text{Par}$

c)  $f(x) = \frac{-x^3}{3} = \text{Ímpar}$

d)  $f(x) = -x^4 - 3x^2 + 1 = \text{Par}$

e)  $f(x) = 30 - x = \text{Sem paridade}$

f)  $f(x) = x^2 + 8x + 4 = \text{Sem paridade}$

- 4) Sendo  $g(x) = x - 9$  e  $f(g(x)) = x^2 + 7$  determine  $f(x)$ .

$$f(g(x)) = (x - 9)^2 + 7$$

$$f(g(x)) = x^2 - 9x - 9x + 81 + 7$$

$$f(g(x)) = x^2 - 18x + 88$$

$$x = \frac{18 \pm \sqrt{18^2 - 4 \cdot 1 \cdot 88}}{2}$$

$$x = \frac{18 - 28}{2} \mid x = \frac{18 + 28}{2}$$

$$x = -5 \mid x = 23$$

Logo,  $x = 23$ .

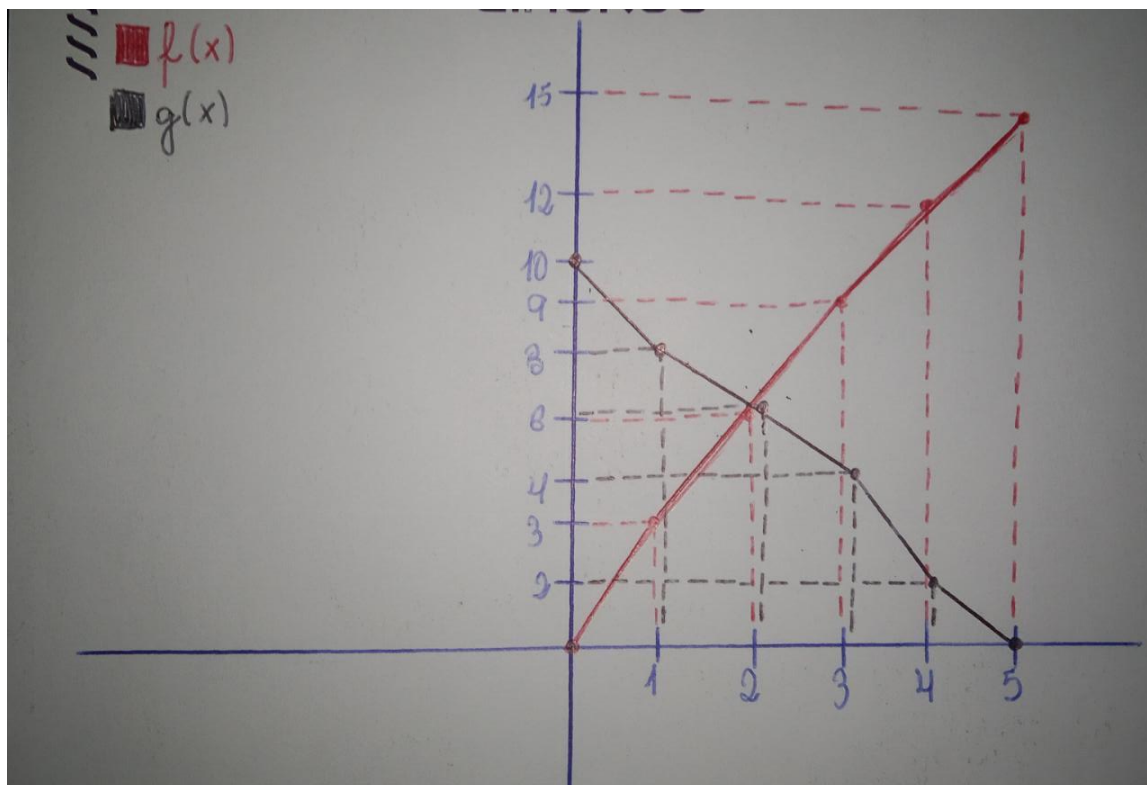
$$g(x) = 23 - 9$$

$$g(x) = 14$$

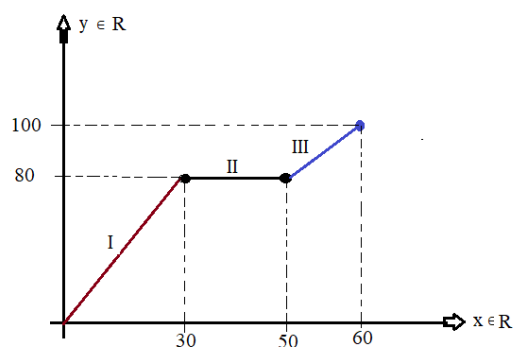
$$f(14) = 14^2 + 7$$

$$f(14) = 203$$

- 5) Dada as funções  $f(x) = 3x$  e  $g(x) = 10 - 2x$  construa o gráfico das duas funções no mesmo sistema cartesiano no intervalo do domínio da função  $[0; 5]$ .



6) Dado o gráfico abaixo determine: a função, o domínio e a imagem para cada fase.



### Fase I:

$$a = \frac{80}{30}$$

$$f(x) = ax + b$$

$$80 = \frac{80}{30} \cdot 30 + b$$

$$b = 0$$

$$f(x) = \frac{8}{3}x$$

Domínio =  $[0, 30]$

Imagem =  $[0, 80]$

### Fase II:

$$a = \frac{80}{20}$$

$$a = 4$$

$$f(x) = ax + b$$

$$80 = 4 \cdot 50 + b$$

$$b = -120$$

$$f(x) = 4x - 120$$

Domínio =  $[30, 50]$

Imagem =  $[80]$

### Fase III:

$$a = \frac{20}{30}$$

$$f(x) = ax + b$$

$$100 = \frac{20}{30} \cdot 60 + b$$

$$b = 60$$

$$f(x) = \frac{20}{30}x + 60$$

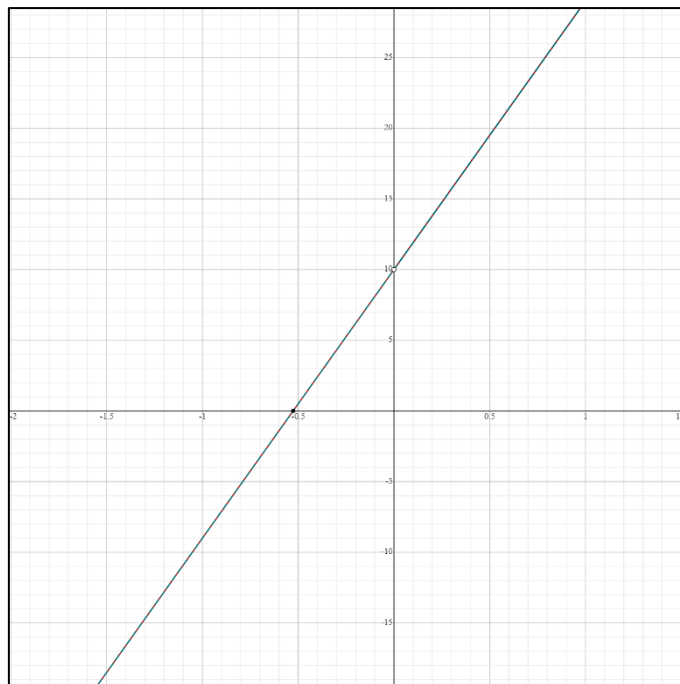
Domínio =  $[50, 60]$

Imagem =  $[80, 100]$

- 7) A temperatura de uma estufa, em graus centígrados, é regulada em função do tempo  $t$  (tempo em minutos), de acordo com a lei  $c(t)$  dada por:

$$C(t) = -\frac{t^2}{2} + 20t + 10 \quad \text{com } t \in \mathbb{R}_+$$

- Construa o gráfico da função determinando seus pontos notáveis.
- Qual o tempo em minutos que a estufa leva para atingir sua temperatura máxima?
- Qual a temperatura inicial da estufa?



- Para encontrar o tempo em minutos que a estufa leva para atingir sua temperatura máxima, podemos observar o valor de  $t$  no vértice da parábola. No caso dessa função, o tempo é  $t = 20$  minutos.
- Para determinar a temperatura inicial da estufa, podemos verificar o valor de  $C(0)$ , que é igual a  $10^\circ\text{C}$ . Portanto, a temperatura inicial da estufa é de  $10^\circ\text{C}$ .

- 8) O álcool no sangue de um motorista alcançou o nível de 2 gramas por litro logo depois após ele ter bebido uma considerável quantidade de bebida alcoólica. Considere que esse nível decresce, de acordo com  $N(t) = 2 \cdot (0,5)^t$ , na qual  $t$  é o tempo medido em horas, a partir do momento em que o nível foi constatado.

- Qual a quantidade de gramas por litro após 2 horas?
- Quanto tempo deverá o motorista esperar antes de dirigir seu veículo, se o limite permitido de álcool no sangue, para dirigir com segurança, é de 0,8 grama por litro?

A)

$$\begin{aligned} N(2) &= 2 \cdot (0,5)^2 \\ N(2) &= 2 \cdot 0,25 \\ N(2) &= 0,5 \end{aligned}$$

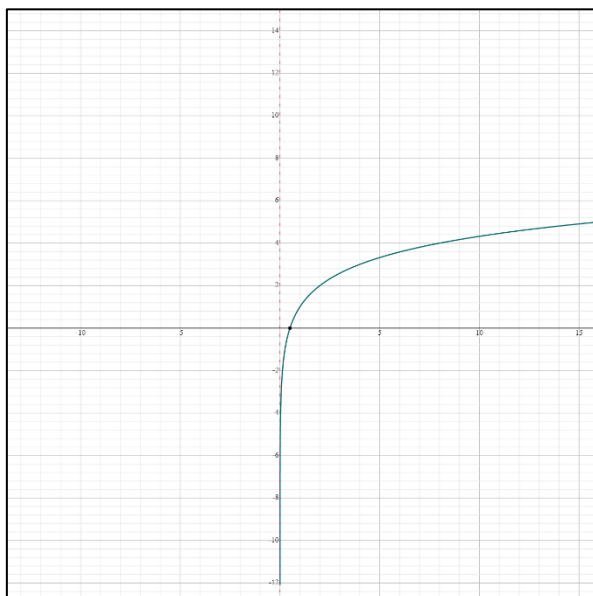
B)

$$\begin{aligned} N(t) &= 2 \cdot (0,5)^t \\ 0,8 &= 2 \cdot (0,5)^t \\ 0,4 &= (0,5)^t \\ \log(0,4) &= t \cdot \log(0,5) \end{aligned}$$

$$t = \frac{\log(0,4)}{\log(0,5)}$$

$$t \cong 1,32 \text{ horas}$$

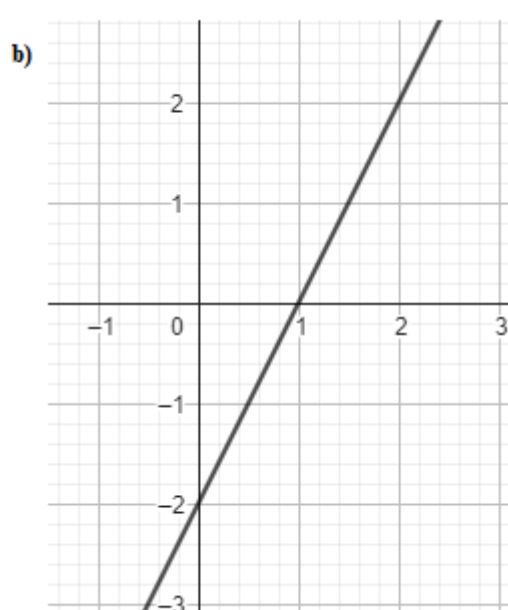
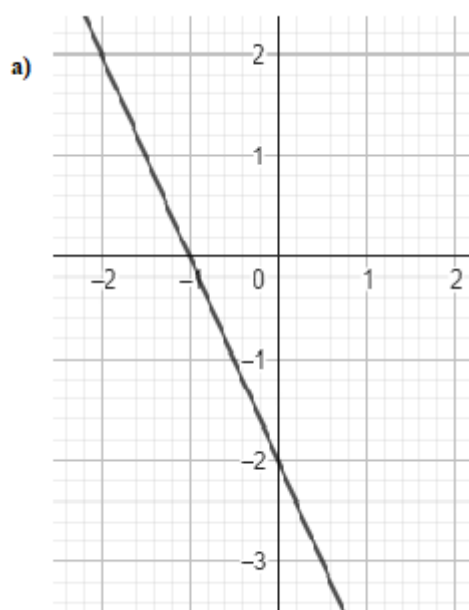
9) Dada a função  $f(x) = 1 + \log_2^x$  de  $\mathbb{R}_+^* \mapsto \mathbb{R}$  determine o seu gráfico.



10) Relacione as funções com seu respectivo gráfico.

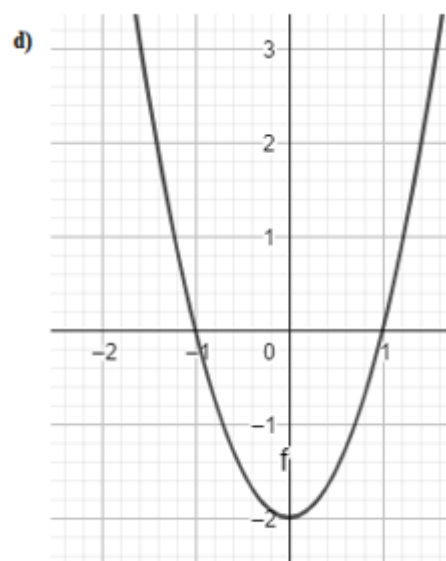
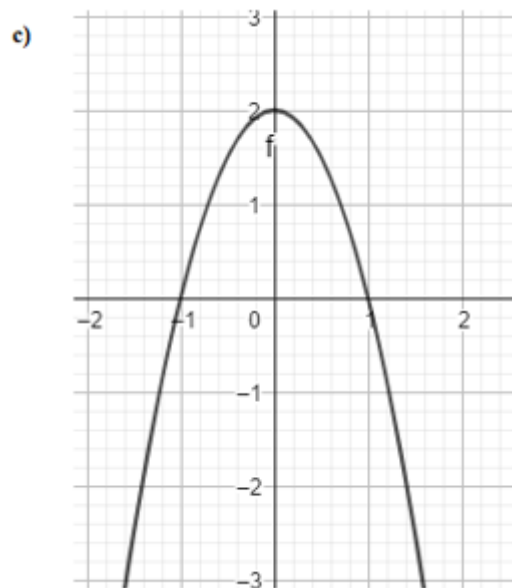
a)  $f(x) = -2x - 2$

b)  $f(x) = 2x + 2$



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

d)  $f(x) = 2x^2 - 2$



e)  $f(x) = 2^x$

f)  $f(x) = \log_2 x$

