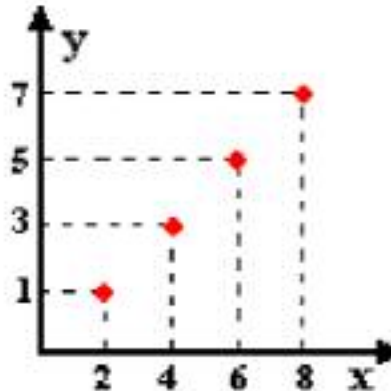


## UNIVERSIDADE SEVERINO SOMBRA - UNIDADE MARICÁ MATEMÁTICA 1 – EXERCÍCIOS SOBRE FUNÇÕES

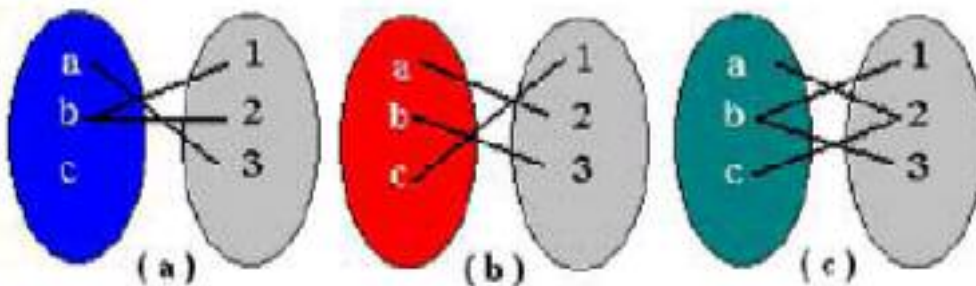
1) Sejam  $A=\{2,4,6,8\}$ ,  $B=\{1,3,5,7\}$  e a relação  $R$  em  $A \times B$  apresentada pelo seu gráfico cartesiano.



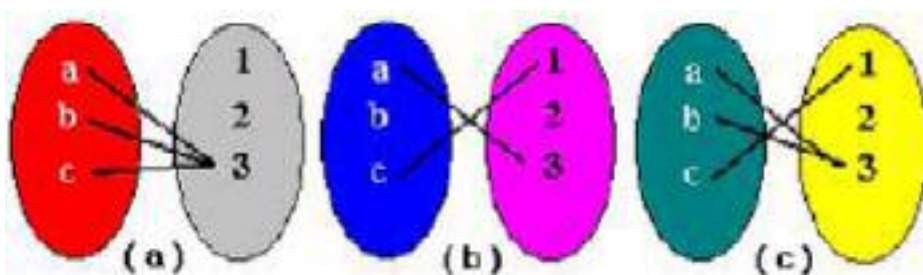
Identifique se cada afirmação é V (verdadeira) ou F (falsa).

- a.  $(2,1)$  pertence à relação
- b.  $(3,2)$  pertence à relação
- c.  $(4,3)$  pertence à relação
- d.  $(5,6)$  pertence à relação
- e.  $(8,7)$  pertence à relação

2) Quais dos diagramas abaixo se encaixam na definição de função de  $A$  em  $B$ , onde  $A=\{a,b,c\}$  e  $B=\{1,2,3\}$ ?



3) Quais dos diagramas abaixo **não** representam uma função de  $A$  em  $B$ , onde  $A=\{a,b,c\}$  e  $B=\{1,2,3\}$ ? Justifique a resposta.



4) Dada a função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por:

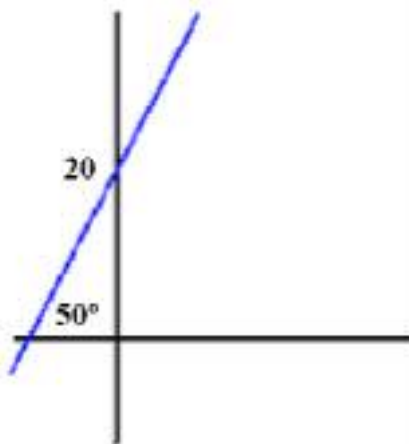
$$f(x) = \begin{cases} 2x - 7 & \text{se } x < 2 \\ 3 & \text{se } x \geq 2 \end{cases}$$

Determinar:  $f(0)$ ,  $f(-4)$ ,  $f(2)$  e  $f(10)$ .

5) Qual conjunto é formado pelos valores  $f(0)$ ,  $f(-3)$ ,  $f(2)$  e  $f(10)$ , se a função de  $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$  está definida por  $f(x) = x^2 - 4x + 7$ ?

a.  $\{67, 3, 4, 7\}$  b.  $\{0, -3, 2, 10\}$  c.  $\{7, 28, 3, 67\}$  d.  $\{10, 2, -3, 0\}$

6) Determine a equação que representa a função do gráfico abaixo. Em seguida obtenha a sua raiz, bem como o valor de  $f(10)$ . Você terá de consultar a tabela das tangentes que foi dada na aula.



7) Por definição, zero ou raiz de uma função é o ponto do domínio de  $f$  onde a função se anula. Dadas as quatro funções:  $f(x) = 3x - 8$ ,  $g(x) = 2x + 6$ ,  $h(x) = x - 1$  e  $i(x) = 15x - 30$ . Qual dos conjuntos contém os zeros ou raízes de todas as funções.

a.  $\{-8, 2, -1, -30\}$  b.  $\{8/3, -3, 1, 2\}$  c.  $\{-8/3, 2, -1, -2\}$  d.  $\{2, 8/3, 3, 30\}$

8) Se uma função do primeiro grau é da forma  $f(x) = ax + b$  tal que  $b = -11$  e  $f(3) = 7$ , obtenha o valor da constante  $a$ .

9) Usando  $f(x) = ax + b$  e sabendo-se que  $f(-2) = 8$  e  $f(-1) = 2$ , obter os valores de  $a$  e  $b$ .

10) Obter a função  $f(x) = ax + b$  tal que  $f(-3) = 9$  e  $f(5) = -7$ . Obtenha  $f(1)$  e o zero ou raiz desta função.

11) Uma seqüência real é uma função real cujo domínio é o conjunto dos números naturais. Seja a seqüência real definida por:

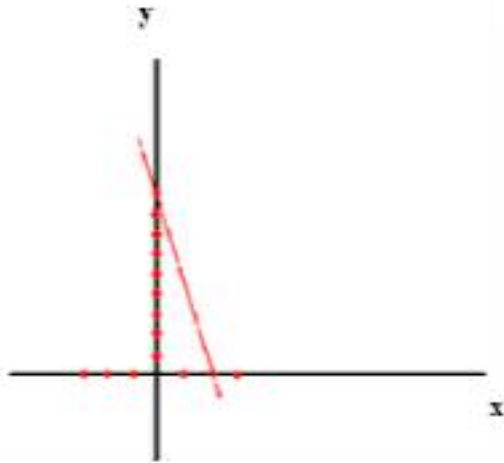
$$f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & \text{se } x \text{ é ímpar} \\ x & \text{se } x \text{ é par} \end{cases}$$

Obter os valores de  $f(2)$ ,  $f(3)$ ,  $f(5)$ ,  $f(8)$  e  $f(7)$

12) Construir um esboço gráfico para cada função:

a.  $f(x) = |x-2|$       b.  $f(x)=|x^2 - 4|$     c.  $f(x) = (x + 1)^2$

13) Considere a função  $f: \mathbf{IR} \rightarrow \mathbf{IR}$ , definida pelo gráfico abaixo:



- Qual o valor do coeficiente angular dessa reta?
- Qual o valor do coeficiente linear dessa reta?
- Qual a equação que define essa função?
- Qual o valor de  $f(3)$  ?
- Qual o valor de  $f(5)$  ?
- Qual o valor de  $f(-2)$  ?
- Qual o valor de  $x$ , para que se tenha  $f(x) = 12$ ?
- Qual a raiz ou zero dessa função?

14) Ache a equação da reta que satisfaz as condições dadas:

a) passa por  $A(5,-3)$  e tem coeficiente angular  $-4$

b) Corta o eixo  $Ox$  no ponto de abscissa igual a 4 e corta o eixo  $Oy$  no ponto de ordenada igual a  $-3$ .

15) A seguir, uma questão de logística, que é aplicação do estudo das funções afim.

O custo de transporte de uma certa carga por ferrovia é composto de uma quantia fixa de C\$ 10000,00 mais C\$ 500,00 por quilômetro rodado. A mesma carga, transportada por rodovia, tem um custo fixo de C\$ 6000,00 mais C\$ 600,00 por quilômetro rodado.

a) Qual será o custo de transporte, por ferrovia, para 10 km rodados?

b) Qual será o custo de transporte, por rodovia, para 10 km rodados?

c) A partir de quantos km rodados o transporte por rodovia se tornará mais caro do que por ferrovia?

d) Fazendo o gráfico das funções do custo, contra a distância rodada, o que representa o ponto onde as curvas se encontram?

16) Determine a função  $f(x) = ax + b$ , sabendo-se que  $f(2) = 5$  e  $f(3) = -10$ . Em seguida, obtenha o valor de  $f(100)$ .

17) Considere a função  $f: \mathbf{IR} \rightarrow \mathbf{IR}$ ,  $f(x) = 3x + 7$ . Obtenha o valor de  $\frac{f(\pi) - f(\sqrt{2})}{\pi - \sqrt{2}}$

18) Em certa cidade, o preço  $P$ , em reais, pago por uma corrida de táxi é uma função de duas grandezas distintas: o número  $x$  de quilômetros rodados e a quantidade  $y$  de minutos gastos. Paga-se R\$0,50 por quilômetro rodado mais R\$0,10 por cada minuto de percurso, além de uma taxa fixa (a bandeirada) de R\$2,00. Dadas essas informações, é correto afirmar que:

$$P = 0,60xy + 2 \quad b) P = 2,60xy \quad c) P = \frac{5x + y}{2} + 2 \quad d) P = \frac{5x + y}{10} + 2$$

19) Duas pequenas fábricas de calçados A e B têm fabricado, respectivamente, 3000 e 1100 pares de sapatos por mês. Se, a partir de janeiro, a fábrica A aumentar sucessivamente a produção de 70 pares por mês e a fábrica B aumentar sucessivamente a produção de 290 pares por mês, a produção da fábrica B superará a produção de A a partir de:

a) março b) maio c) junho d) setembro e) novembro

20) Um fabricante de jarros vende por R\$0,80 a unidade. O custo de produção consiste de uma fixa de R\$40,00 mais o custo de produção de R\$0,30 por unidade. O número mínimo de jarros fabricados e vendidos, para que o fabricante obtenha lucro, é:

a) 125 b) 80 c) 79 d) 81 e) 119

21) Pesquisas desenvolvidas por matemáticos e indústrias de calçados determinaram que existe uma função do primeiro grau, relacionando o número do calçado e o tamanho do pé da pessoa. A função tem a seguinte expressão matemática:

$$N = \frac{5P + 28}{4} \quad (N \text{ representa o número do calçado e } P \text{ o tamanho do pé})$$

a) De acordo com a função, qual seria o número do calçado de uma pessoa cujo pé medisse 24 cm (aproximadamente)?

b) Ainda pela fórmula, qual o tamanho do pé (aproximadamente) de uma pessoa que calça 42?

*"Amar é encontrar na felicidade de outrem a própria felicidade."  
(Gottfried Leibnitz)*