



Lista de exercícios – Semana 3

- 1) As medidas dos lados de um triângulo retângulo são numericamente iguais aos termos de uma P.A. de razão 4. Qual é a medida da hipotenusa?
- 2) Em uma cidade, 1200 famílias carentes inscreveram-se em um programa social desenvolvido pela prefeitura. Por não haver a verba total imediata necessária para implementar o programa, decidiu-se atender 180 famílias no primeiro mês e, em cada mês subsequente, 15 famílias a menos que o número de famílias assistidas no mês anterior. Qual a porcentagem de famílias inscritas não assistidas ao final de um ano?
- 3) Utilizando-se um fio de comprimento L é possível construir uma sequência de 16 quadrados em que o lado de cada quadrado, a partir do segundo, é 2 cm maior que o lado do quadrado anterior. Sabendo que para a construção do sétimo quadrado são necessários 68 cm, determine o valor de L .
- 4) Uma dívida deverá ser paga em sete parcelas de modo que elas constituam termos de uma P.G.. Sabe-se que os valores da 3ª e 6ª parcelas são, respectivamente, R\$144,00 e R\$486,00. Determine o valor da última parcela e o montante pago para a quitação da dívida.
- 5) Considere um barbante de comprimento de 1,44 m e o seguinte procedimento: divida-se o barbante em duas partes cujas medidas estejam na razão de 2:1, a maior parte é deixada de lado e, com a menor parte, repete-se o procedimento. Se essa experiência puder ser repetida um número infinito de vezes, qual é o valor da soma dos comprimentos de todos os pedaços do barbante que foram deixados de lado?
- 6) Considere a relação $R = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid x^2 = y^2\}$.
 - a) Assinale as propriedades dessa relação:
() reflexiva () simétrica () transitiva () anti-simétrica
 - b) Essa relação é uma função? Por que?
- 7) Considere os conjuntos $A = \{0, 1, 2, 3\}$ e $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ e a relação R de A para B dada por $R = \{(x, y) \in A \times B \mid y = x^2 + 1\}$
 - a) Mostre que essa relação é uma função.
 - b) Chamando de f essa função, e considerando $f(x) = x^2 + 1$, determine $f(0)$, $f(1)$ e $f(-1)$.
 - c) Determine o conjunto imagem dessa função.
 - d) Decida se a função é injetora.
 - e) Determine se a função é sobrejetora.
- 8) Considerando as funções reais $f(x) = x^2 - 5x + 6$ e $g(x) = 2x + 1$, determine a lei de formação das funções compostas $g \circ f$ e $f \circ g$.



9) Determine as funções inversas, destacando domínio e imagem.

a) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad f(x) = 2x - 6$
b) $g: \mathbb{R} - \{2\} \rightarrow \mathbb{R} - \{-5\} \quad g(x) = \frac{-5x - 3}{x - 2}$
c) $h: \mathbb{R}_+ \rightarrow [-3, \infty[\quad h(x) = \sqrt{x} - 3$

10) Determine o domínio das seguintes funções:

a) $f(x) = 2x - 5$
b) $g(x) = \frac{x^2}{x - 4}$
c) $h(x) = \sqrt{x + 5} + x$

11) Chamamos de funções reais aquelas cujo contradomínio é o conjunto dos números reais. Explique porque a função real $f(x) = 3x^2$ não é injetora e nem sobrejetora.

Gabarito

1)	20
2)	2,5%
3)	1280 cm
4)	Última parcela: R\$ 729,00 Montante: R\$ 2059,00
5)	1,44 m
6)	a) Reflexiva, simétrica e transitiva b) Não. A relação contém pares ordenados distintos em que a primeira coordenada é a mesma.
7)	a) Nesta relação, todo elemento do conjunto A tem um único associado no conjunto B. b) $f(0) = 0^2 + 1 = 1$, $f(1) = 1^2 + 1 = 2$ e $f(-1)$ não é definido/não existe. c) $Im(f) = \{1, 2, 5, 10\}$ d) Sim, pois elementos diferentes do domínio têm imagens diferentes. e) Não, pois existem elementos do contradomínio para os quais não há nenhum elemento do domínio a eles associado.
8)	$g \circ f(x) = 2x^2 - 10x + 13$ $f \circ g(x) = 4x^2 - 6x + 2$
9)	a) $f^{-1}: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad f^{-1}(x) = \frac{x + 6}{2}$ b) $g^{-1}: \mathbb{R} - \{-5\} \rightarrow \mathbb{R} - \{2\} \quad g^{-1}(x) = \frac{2x - 3}{x + 5}$ c) $h^{-1}:] - 3, \infty[\rightarrow \mathbb{R}_+ \quad h^{-1}(x) = (x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9$
10)	a) $D(f) = \mathbb{R}$ b) $D(g) = \mathbb{R} - \{4\}$ c) $D(h) = [-5, \infty[$