
Professor Alessandro Monteiro
MA 11 – Números e Funções Reais
Lista 01

MA 11 – 2014 – QUESTÃO 04 – (2,0 PONTOS)

Apesar do “grau Celsius” ($^{\circ}\text{C}$) ser a medida mais usada para a temperatura, alguns países, como os Estados Unidos, usam outra medida de temperatura, o “grau Fahrenheit” ($^{\circ}\text{F}$). Sabendo que os pontos de fusão e ebulição da água são 0°C e 100°C , respectivamente, e 32°F e 212°F , respectivamente, determine uma função afim que relaciona as temperaturas medidas em graus Celsius e graus Fahrenheit.

MA 11 – 2015 – QUESTÃO 04 – (2,0 PONTOS)

Dados dois conjuntos A e B , definimos o produto cartesiano de A por B , que denotamos por $A \times B$, como sendo o conjunto de todos os pares ordenados (a, b) tais que $a \in A$ e $b \in B$, isto é, $A \times B = \{(a, b) | a \in A, b \in B\}$.

- (a) Determine, justificando, se o conjunto $X = \{(1, 3), (2, 3), (2, 4)\}$ é um produto cartesiano de dois conjuntos.
- (b) Suponha que A e B tenham exatamente 2 e 3 elementos, respectivamente. Quantos subconjuntos não vazios de $A \times B$ são também produtos cartesianos?

ENQ 2013 -2 – QUESTÃO 06

Questão 6.

Considere a equação:

$$\frac{1}{2}|x||x-3| = 2|x - \frac{3}{2}|$$

- a) Quais são as raízes dessa equação? Explique detalhadamente como as encontrou.
- b) Esboce, em um mesmo plano cartesiano, os gráficos das funções $f(x) = \frac{1}{2}|x||x-3|$ e $g(x) = 2|x - \frac{3}{2}|$ e marque as raízes que você encontrou no item a).

ENQ 2016 – 2 – QUESTÃO 04 – (0,5 + 0,5)

- (a) Seja $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b$. Se $f(k) \in \mathbb{Z}$ para todo $k \in \mathbb{Z}$, mostre que a e b são inteiros.
- (b) Seja $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax^2 + bx + c$. Se $f(k) \in \mathbb{Z}$ para todo $k \in \mathbb{Z}$, podemos afirmar que a, b e c são todos inteiros? Justifique a sua resposta.

ENQ 2019 – 2 – QUESTÃO 07 – (1,25)

Considere duas progressões aritméticas, de razões não nulas:

$$(a_1, a_2, \dots, a_n, \dots) \text{ e } (b_1, b_2, \dots, b_n, \dots)$$

Mostre que existe uma, e somente uma, função afim $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, tal que

$$f(a_1) = b_1, f(a_2) = b_2, \dots, f(a_n) = b_n, \dots$$

ENQ 2021 – 1 – QUESTÃO 05 – (0,5 + 0,25 + 0,25 + 0,25)

Dizemos que uma função $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ é **par** quando $F(-x) = F(x)$, para todo $x \in \mathbb{R}$, e que é **ímpar** quando $F(-x) = -F(x)$, para todo $x \in \mathbb{R}$.

- (a) Dê exemplo de uma função par, uma função ímpar e uma que não seja nem par nem ímpar.

Para os itens a seguir, dada uma função qualquer $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, considere as funções $g, h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definidas por $g(x) = \frac{f(x) + f(-x)}{2}$ e $h(x) = \frac{f(x) - f(-x)}{2}$.

- (b) A função g é par, ímpar ou nem par nem ímpar?
(c) A função h é par, ímpar ou nem par nem ímpar?
(d) Mostre que toda função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ pode ser escrita como a soma de uma função par com uma função ímpar.

ENQ 2022 – 2 – QUESTÃO 04 – (0,5 + 0,75)

Resolva cada uma das inequações abaixo em $\mathbb{R}$.

(a) $|x^2 - 10x + 16| \leq 8$.

(b) $\frac{1}{2x-1} + \frac{1}{x+1} < 0$.
