



FACULDADE DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS DA BAHIA

FATEC-BA – FACULDADE DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS DA BAHIA

Componente Curricular: Pré - Cálculo

Docente: Luiz Henrique Menezes de Lima **Semestre:** 2022.1

Data: 08 de Abril de 2022 **Cursos:** Engenharia – 1º Semestre

Discente: _____ **Matricula:** _____

1º Verificação de Cálculo I

“Aprender é a única coisa que a mente nunca se cansa, nunca tem medo e nunca se arrepende”

Questão 01:

Analise as proposições abaixo, se Verdadeiro **MOSTRE** e se Falso de um **CONTRA – EXEMPLO**.

() Na função $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ a função tal que $h(1) = 4$ e $h(a+1) = 4 \cdot h(a) \forall, x \in \mathbb{R}$ teremos $h(10) = 4^{10}$.

() Considerando a função $g(b) = \frac{1}{b}$, \exists um único número real b tal que $g\left(\frac{1}{b}\right) = g(b)$.

() Seja $H = \mathbb{R} - \{1\}$ e $g: H \rightarrow H$ uma função dada por $g(x) = \frac{x+1}{x-1}$, g é uma função injetiva, mais não sobrejetiva.

() Sejam $h, t: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tais que h é uma função par e t é uma função ímpar, teremos $h \circ t(x)$ uma função par.

Questão 02:

Seja $r(x) = h \circ t(x) \cdot t \circ h(x)$, onde temos que $h(x) = (x+0,5)(x-0,5)$ e $t(x) = \frac{1}{x^2+0,25}$, determine o valor de $r(0,5)$.

Questão 03:

Uma parábola passa pelos pontos A (0,5), B (2, -3) e C(3, -4). Qual a soma das coordenadas dos vértices dessa parábola?

Questão 04:

Seja t um número real e $g:]-\infty, \infty[\rightarrow]t, \infty[$ uma transformação definida por $r(x) = m^2x^2 + 4mx + 1$ com $m \neq 0$. Qual o valor de t para que essa transformação seja sobrejetora?

Resolução da Prova 03

Questão 01:

a) Verdadeiro

$$h(1) = 4 \quad h(a+1) = 4h(a)$$

$$h(2) = h(1+1) = 4h(1) = 4 \cdot 4 = 4^2$$

$$h(3) = h(2+1) = 4h(2) = 4 \cdot 4^2 = 4^3$$

$$h(4) = h(3+1) = 4h(3) = 4 \cdot 4^3 = 4^4$$

$$h(n) = 4^n \Rightarrow h(10) = 4^{10}$$

b) Falso

$$g\left(\frac{1}{b}\right) = \frac{1}{\frac{1}{b}} = 1 \times \frac{b}{1} = b \Rightarrow g(b) = \frac{1}{b}$$

$$g\left(\frac{1}{b}\right) = g(b) \Rightarrow b = \frac{1}{b} = b^2 = 1 \Rightarrow b = \pm 1, \text{ pois } b \in \mathbb{R}$$

c) Falso

$\text{Im}(H) = \mathbb{R} - \{1\} = \Delta$, Logo, $\text{Im}(H) = \text{contradomínio}$
Então H é sobrejetora.

d) Verdadeiro

$h_{\text{ot}}(x)(-x) = h(\text{t}(-x)) = h(-\text{t}(x)) = h(\text{t}(x))$, para
todo $x \in \mathbb{R}$ e portanto, $h_{\text{ot}}(x)$ é par.

Questão 02 :

~~$h(0,5) = (0,5+0,5) \cdot (0,5-0,5) = 1 \cdot 0 = 0$~~

$$h(0,5) = (0,5+0,5) \cdot (0,5-0,5) = 1 \cdot 0 = 0$$

$$t(0,5) = \frac{1}{(0,5)^2 + 0,25} = \frac{1}{0,25 + 0,25} = 2$$

Então :

$$\begin{aligned} r(0,5) &= h(t(x)(0,5)) \times t_0 h(x)(0,5) = \\ &= h(2) \times t(0) = (2+0,5) \cdot (2-0,5) \cdot \frac{1}{0^2 + 0,25} \\ &= 15 \end{aligned}$$

Questão 03 :

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

$$f(0) = 5 \Rightarrow a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c = \boxed{c = 5}$$

$$f(2) = -3 \Rightarrow a \cdot (-2)^2 + b \cdot (-2) + c \Rightarrow \boxed{4a + 2b = -8}$$

$$f(3) = -4 \Rightarrow a \cdot 3^2 + b \cdot 3 + c \Rightarrow \boxed{9a + 3b = -9}$$

$$\begin{cases} 4a + 2b = -8 \\ 9a + 3b = -9 \end{cases} \Rightarrow \begin{aligned} a &= 1 \\ b &= -6 \end{aligned}$$

$$x_V + y_V = 3 + (-4) = -1$$

$$\boxed{f(x) = x^2 - 6x + 5}$$

$$x_V = \frac{-(-6)}{2} = 3$$

$$y_V = f(x_V) = y_V = 1 \cdot 3^2 - 6 \cdot 3 + 5 = \boxed{-4}$$

Questão 04:

$$\gamma_v = -\frac{\Delta}{-4a} = -\frac{\Delta}{4a}$$

$$-\frac{(4m)^2 - 4 \cdot m \cdot 1}{4m^2} = -\frac{12m^2}{4m^2} = \boxed{-3}$$





