Nome completo: Ryan Andrade Nogueira Santos

Número de Matrícula: 23315845

Número da Turma: 11 M

6,0

Escreva as Soluções da Parte B.

Parte A

▸ **PROBLEMA 1** (1,0)

(1 ponto) Encontre o valor de $\lim_{x\to 6^2} \dfrac{x-6^2}{\sqrt{x}-\sqrt{6^2}}$.

a) 18 b) 12 c) 6 d) 30 e) 9.

▸ **PROBLEMA 2** (1,0)

(1 ponto) Considere $f(x) = x^6 + 4x + 1$. Se $y = ax + b$ é a equação da reta tangente ao gráfico de f no ponto $(1, f(1))$, determine o valor de $3a + 2b$.

a) 23 b) 25 c) 26 d) 22 e) 28.

▸ **PROBLEMA 3** (1,5)

(1,5 ponto) Se $\lim_{x\to 0} \dfrac{f(x)}{x} = 48$, encontre o valor $\lim_{x\to 6} \dfrac{f(x-6)}{x^2-6^2}$.

a) 5 b) 4 c) 8 d) 9 e) 10.

▸ **PROBLEMA 4** (0,0)

(1,5 ponto) Encontre o valor de $f'(1)$ dado que para todo x real não nulo vale que $x^{11} f(x) = -1$.

a) 22 b) 33 c) 11 d) 66 e) -11.

Parte B

▸ **PROBLEMA 5** (2,5)

(2,5 pontos) Determine o valor de c para que a função

$$f(x) = \begin{cases} cx^2 - 10 & \text{se } x \le 1 \\ x^3 - cx & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

seja contínua.

▸ **PROBLEMA 6** (0,0)

(2,5 pontos) Encontre o valor de $\lim_{x\to\infty} \dfrac{(7x^2+1)^3}{(x^3+7)^2}$. Justifique.

Jean Anderson Hugo Jesus Santos

Número curso: 11

MATRÍCULA: 223115845

PROBLEMA 5 → RETANTA (25)

Def. f contínua

1 - $p \in D(f)$

2 - $\exists \lim_{t \to p} f(t)$. $\quad f(x) = \begin{cases} cx^2 - 10, & \text{se } x \leq 1 \\ x^3 - cx, & \text{se } x > 1 \end{cases}$

3 - $L = f(p)$

① $\lim_{x \to 1^-} f(t) = \lim_{x \to 1} f(t)$ existem

i) Logo $\lim_{x \to p^-} f(t) = \lim_{x \to p^+} f(t) \Rightarrow \lim_{x \to 1^-} cx^2 - 10 = \lim_{x \to 1^+} x^3 - cx$

$\lim_{x \to 1^-} cx^2 - 10 = \lim_{x \to 1^+} x^3 - cx$ ⟶ aplicando propriedade limites de polinômios substituindo valor x no caso 1

$\Rightarrow c1^2 - 10 = 1^3 - c1 \Rightarrow 1c - 10 = 1^3 - c1$

$= 2c = 11$

$c = \frac{11}{2}$

ii) Logo $f(x) = \begin{cases} \frac{11}{2}x^2 - 10, & \text{se } x \leq 1 \\ x^3 - \frac{11}{2}x, & \text{se } x > 1 \end{cases}$

iii) Calculando limites

$\lim_{x \to 1^-} \frac{11}{2}x^2 - 10 = \frac{11}{2}1^2 - 10 = \frac{11 - 20}{2} = -\frac{9}{2}$

$\lim_{x \to 1^+} x^3 - \frac{11x}{2} \Rightarrow 1^3 - \frac{11 \cdot 1}{2} = \frac{2 - 11}{2} = -\frac{9}{2}$

Logo $\exists \lim_{x \to 1} f(x)$ ⟶ condição ② def. contínua

- 1 def contínua $p \in D(f)$? Sim, ⟶ a restrição para $p = 1$

3 - $L = f(p)$ ⟶ Sim, ⟶ já calculado $f(1) = -\frac{9}{2} = \lim_{x \to 1} f(x)$

Problema 6 esercizio

$$\lim_{x\to\infty} \frac{(7x^2+1)^3}{(x^3+7)^2} \cdot \frac{(x^3-7)^2}{(x^3-7)^2}$$

$$(a+b)^2 = (a+b)(a^2+2ab+b^2)$$

$$(a+b)(a-b) = a^2+ab-ab-b^2$$

$$\lim_{x\to\infty} \frac{(7x^2+1)\left[(7x^2)^2+2\,7x^2+1^2\right]}{(x^3)^2+2x^3 7+7^2}$$

MDV

$x^6 = u^3$

$x^2 = u$

$x = \sqrt{u}$

$\left.\begin{matrix} \\ \\ \end{matrix}\right\} x\to\infty$

$$\lim_{u\to\infty} \frac{(7u+1)\left[(7u)^2+2\,7u+1\right]}{u^3+2u\sqrt{u}7+7^2}$$

?