

Trabalho 6 (10 pontos)

Nome: Murielly Oliveira Nascimento Matrícula: 11921851222

1. Dada uma função $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x$

- (2 pontos) Determine o intervalo onde a função é crescente e o intervalo onde ela é decrescente
- (2 pontos) Determine o intervalo onde a função é côncava para cima e o intervalo onde ela é côncava para baixo
- (2 pontos) Determine os máximos locais, mínimos locais e pontos de inflexão da função, se existirem.
- (2 pontos) Esboce o gráfico da função. (Atenção: $f(0) = 0$)

2. (2 pontos) Dada uma função

$$f(x) = x^4 - 4x^2 + 2 \quad -3 \leq x \leq 2$$

Encontre os valores absolutos máximo e mínimo da função

Aluna: Shirley Almeida Nascimento 11921BS1222

Página 1

9,8

1. Dada uma função $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x$

a) Determine o intervalo onde a função é crescente e o intervalo onde ela é decrescente.

$$f'(x) = (x^3)' - (3x^2)' + (3x)'$$

$$f'(x) = 3x^2 - 6x + 3$$

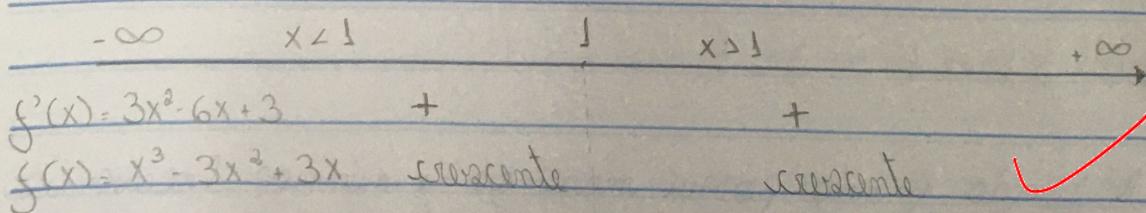
$$3x^2 - 6x + 3 = 0$$

$$\Delta = -6^2 - 4 \cdot 3 \cdot 3$$

$$\Delta = 36 - 36$$

$$\Delta = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-6) \pm \sqrt{0}}{2 \cdot 3} = \frac{6}{6} = 1$$



Resposta: Em $(1, +\infty)$, f é crescente
Em $(-\infty, 1)$, f é crescente



b) Determine o intervalo onde a função é côncava para cima e o inter-



Página 2

onto onde da é côncava para baixo.

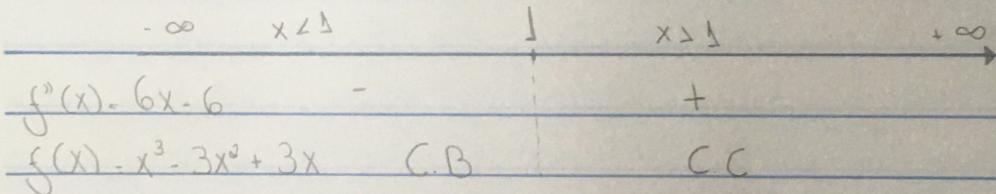
$$f''(x) = (3x^2)' - (6x)' + (3)'$$

$$f''(x) = 6x - 6$$

$$6x - 6 = 0$$

$$6x = 6$$

$$x = 1 \quad \checkmark$$



Resposta: Em $(1, +\infty)$, f é côncava para cima ✓

Em $(-\infty, 1)$, f é côncava para baixo ✓

c) Determine os máximos locais, mínimos locais e pontos de inflexão da função, se existirem

$$f'(1) = 1^2 - 3 \cdot 1^2 + 3 \cdot 1 \Rightarrow 1 - 3 + 3 = 1$$

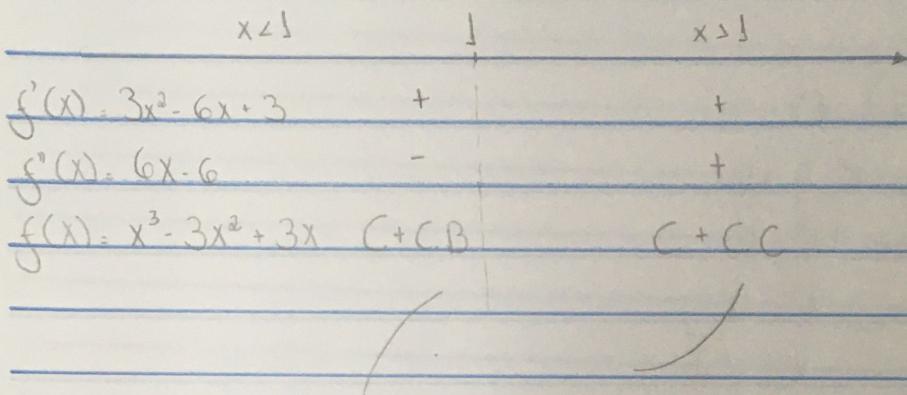
Resposta: A função f não possui máximos e mínimos locais, no entanto o ponto de inflexão $f(1)$. ✓

[1, 1]



Página 3

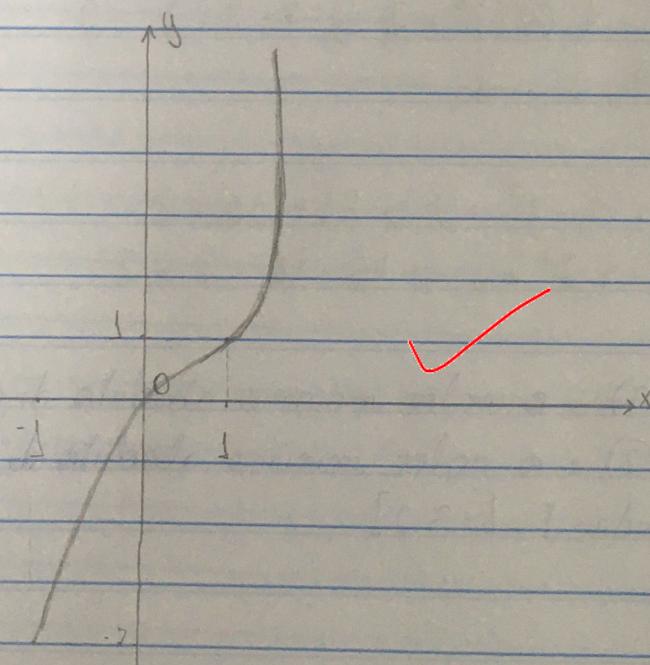
d) Esboce o gráfico da função



$$f(0) = 0$$

$$f(1) = 1$$

$$f(-1) = -7$$



2. Dada uma função

$$f(x) = x^4 - 4x^2 + 2 \quad -3 \leq x \leq 2$$

Encontre os valores absolutos máximo e mínimo da função

-0,2

Página 4

$$1. f'(x) = (x^4)' - (3x^2)' + (2)'$$

$$f'(x) = 4x^3 - 8x$$

$$4x^3 - 8x \Rightarrow x(4x^2 - 8) = 0$$

$$x = 0 \quad \text{ou} \quad 4x^2 - 8 = 0$$

$$4x^2 = 8$$

$$x^2 = 2$$

$$x = \pm\sqrt{2}$$

$$f(\sqrt{2}) = (\sqrt{2})^4 - 3(\sqrt{2})^2 + 2 \Rightarrow 4 - 8 + 2 = -2 \quad \checkmark$$

$$f(0) = 0^4 - 3 \cdot 0^2 + 2 = 2 \quad \checkmark$$

$$2. f(-3) = -3^4 - 3 \cdot -3^2 + 2 \Rightarrow 81 - 36 + 2 \Rightarrow 47 \quad \checkmark$$

$$f(2) = 2^4 - 3 \cdot 2^2 + 2 \Rightarrow 16 - 16 + 2 \Rightarrow 2 \quad \checkmark$$

Resposta: $f(-3)$ é o valor máximo absoluto de f em I

$f(\pm\sqrt{2})$ é o valor mínimo absoluto de f em I

sabendo $I = [-3, 2]$