10,0

Avaliação Parcial 4

Curso: Tecnologia em Telemática

Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral

Professor: Sebastião Pontes Mascarenhas

Semestre: 2022.1

Aluno (a): PABLO BUSATTO FIGUEIREDO

4,0 01. Determine os máximos e mínimos relativos da função

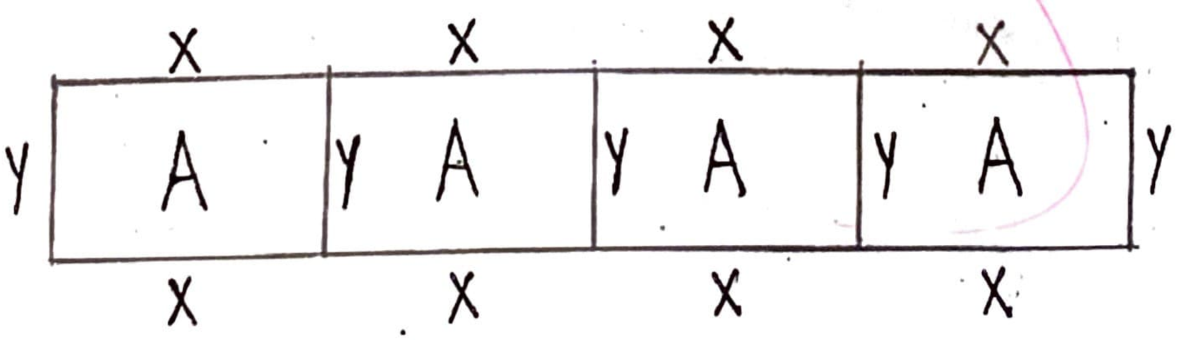
$$f(x) = e^x.(x^4 - 5x^3 + 9x^2 - 18x + 18).$$

3,0 02. Determine a equação reduzida da reta tangente t ao gráfico da função

$$y = f(x) = \frac{x^4 - 5}{x^2 + 1}$$ no ponto de abscissa

$x_0 = 1.$

3,0 03. Uma pessoa deseja construir 4 cercados iguais, retangulares, lado a lado, cada um com área igual a $A = 1000m^2$, conforme figura abaixo. Determine as dimensões dos lados x e y para que seja mínimo o comprimento de cerca utilizado. Encontre também o valor de tal comprimento mínimo.



AVALIAÇÃO PARCIAL 4

CURSO: TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA

DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

PROFESSOR: SEBASTIÃO PONTES MASCARENHAS

SEMESTRE: 2022.1

ALUNO: PABLO BUSATTO

01- $f(x) = e^x . (x^4 - 5x^3 + 9x^2 - 18x + 18)$, $D(f) = \mathbb{R}$ =>

$f'(x) = e^x . (x^4 - 5x^3 + 9x^2 - 18x + 18) + e^x . (4x^3 - 15x^2 + 18x - 18)$, $D(f') = \mathbb{R}$ =>

$f'(x) = e^x (x^4 - x^3 - 6x^2)$ =>

$f'(x) = e^x . (x^2 - x - 6) x^2$

PONTOS CRÍTICOS QUANDO $f'(x) = 0$

$f'(x) = 0$ =>

$e^x \; x^2 (x^2 - x - 6) = 0$ =>

$x^2 = 0$ OU $x^2 - x - 6 = 0$

$x = 0$ $\quad$ $x = 3$ OU $x = -2$

OBS.: ~~$\forall x \in \mathbb{R}$ $e^x > 0$~~ $\nexists x \in \mathbb{R} / e^x = 0$

$f'(x)$: + + + + | − − − − − − | − − − − − | + + + +
$\qquad$ −2 $\qquad$ 0 $\qquad$ 3 $\quad$ $D(f')$

$f'(-10) = (+) . (+) (+) = \oplus$

$f'(-1) = (+)(+)(-) = \ominus$

$f'(1) = (+)(+)(-) = \ominus$

$f'(10) = (+)(+)(+) = \oplus$

$f(x)$ POSSUI UM MÁXIMO RELATIVO NO PONTO DE ABCISSA $x = -2$

$f(x)$ POSSUI UM MÍNIMO RELATIVO NO PONTO DE ABCISSA $x = 3$

$f(x)$ NÃO POSSUI EXTREMOS RELATIVOS EM $x = 0$.

ALUNO: PABLO BUSATT

02. $y = f(x) = \frac{x^4-5}{x^2+1}$, $D(f) = \mathbb{R}$

$f'(x) = \frac{4x^3(x^2+1) - (2x)(x^4-5)}{(x^2+1)^2} \Rightarrow$ $D(f') = \mathbb{R}$

$f'(x) = \frac{2x\left[2x^2(x^2+1) - (x^4-5)\right]}{(x^2+1)^2} \Rightarrow$

$f'(x) = \frac{2x(2x^4+2x^2-x^4+5)}{(x^2+1)^2} \Rightarrow$

$f'(x) = \frac{2x(x^4+2x^2+5)}{(x^2+1)^2} \Rightarrow$

$m_t = f'(x_0) = f'(1) = \frac{2(1+2+5)}{2^2} = \frac{8}{2} = 4$

$y_0 = f(x_0) = f(1) = \frac{1-5}{2} = \frac{-4}{2} = -2$

$t: (y - y_0) = m_t(x - x_0) \Rightarrow$

$t: (y+2) = 4(x-1) \Rightarrow$

$t: y = 4x - 4 - 2 \Rightarrow$

$t: y = 4x - 6$

ALUNO
PABLO BUSATTO

5. $A = 1000 m^2 \Rightarrow$ $\quad x > 0$ e $y > 0$

$A(x,y) = x \cdot y = 1000 m^2 \Rightarrow$

$y = \frac{1000 m^2}{x}$

$C(x,y) = 8x + 5y$

SUBSTITUINDO $y = \frac{1000 m^2}{x}$:

$C(x) = 8x + \frac{5000 m^2}{x}$

$C'(x) = 8 - \frac{5000 m^2}{x^2}$

$C'(x) = \frac{8x^2 - 5000 m^2}{x^2}$

PONTOS CRÍTICOS EM $C'(x) = 0$:

$C'(x) = 0 \Rightarrow$

$8x^2 - 5000 m^2 = 0 \Rightarrow$

$x^2 = \frac{5000 m^2}{8} \Rightarrow$

$x^2 = 625 m^2 \Rightarrow$

$x = 25 m$

- - - - - | + + + + + $\rightarrow$ $D(C')$

$C'(x)$ 25

$C'(1) < 0$

$C'(100) > 0$

$C(x)$ POSSUI UM MÍNIMO RELATIVO QUANDO $x = 25 m$

PARA COMPRIMENTO MÍNIMO:

$\boxed{x = 25 m}$ e $\boxed{y = \frac{1000 m^2}{25 m} = 40 m} \Rightarrow$

$C_{MÍN} = 8(25 m) + 5(40 m) \Rightarrow$

$C_{MÍN} = 200 m + 200 m \Rightarrow$

$\boxed{C_{MÍN} = 400 m}$