

Nome: _____

Todas as questões devem ser justificadas através de cálculos e/ou argumentação.

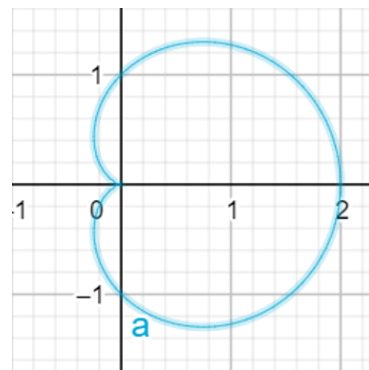
Utilize resultados estudados na disciplina em todas as questões.

BOA PROVA!!!

Questão 01 (7,0): Considere a curva (chamada *cardióide*) definida pela equação

$$x^2 + y^2 = (x^2 + y^2 - x)^2$$

Usando derivação implícita, determine uma equação para a reta tangente a essa curva no ponto (0,1).



Questão 02 (6,0): Calcule as derivadas das funções abaixo, indicando a(s) Regra(s) de Derivação usada(s):

(a) $y = e^{3x} \cdot \operatorname{sen} x$

(b) $y = \sqrt{x^2 + 2x}$

(c) $y = \frac{\cos(5x+2)}{e^{5x}}$

Questão 03 (7,0): Analise cuidadosamente as afirmativas abaixo e classifique cada uma delas como VERDADEIRA ou FALSA:

(a) Uma função f linear cujos pontos tem abscissa com valor simétrico ao da ordenada satisfaz $f'(x) < 0$ e $f''(x) = 0$.

(b) O gráfico de $y = \frac{(\ln x)^2}{x}$ tem uma assíntota horizontal.

Questão 04 (10,0): Dada a função $y = \frac{x}{1-x^2}$

- (a)** Estude a existência de assíntotas verticais.
- (b)** Estude a existência de assíntotas horizontais.
- (c)** Calcule y' e analise onde a função é crescente / decrescente.

- (d) Verifique a existência de pontos críticos e classifique-os, caso existam.
- (e) Calcule y'' e determine onde a função tem concavidade voltada para cima/ para baixo.
- (f) Faça um esboço do gráfico da função