

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
 CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
 DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
 PROFESSOR: ÍTALO AUGUSTO OLIVEIRA DE ALBUQUERQUE
 DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I
 ALUNO:

2ª Avaliação de Aprendizagem

1. O folium é uma curva que foi proposto pela primeira vez por Descartes em 1638. A curva tornou-se famosa através de um incidente ocorrido durante o desenvolvimento do cálculo diferencial e integral.

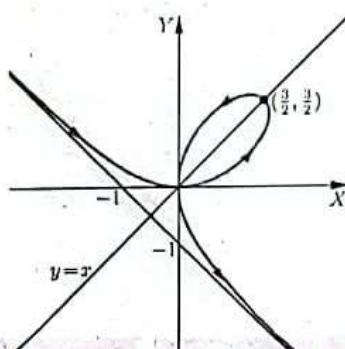


Figura 1: Folium de Descartes

Em geral a equação cartesiana dessa curva é expressa por:

$$x^3 + y^3 = 3axy, \quad a > 0.$$

Encontre a equação da reta tangente e normal a curva no ponto $P = (\frac{3a}{2}, \frac{3a}{2})$

2. Especifique o domínio da função $\ln(\frac{x-2}{3-x})$, calcule sua derivada e encontre a reta tangente à curva no ponto $x = \frac{5}{2}$

3. Um funil cônico tem diâmetro de 30cm na parte superior e altura de 40cm. Se o funil é alimentado à taxa de 1,5l/s e tem uma vazão de 800cm³/s determine quanto rapidamente está subindo o nível de água quando esse nível é de 25cm.

4. Derive as funções abaixo:

a. $\arctan(\frac{x}{\sqrt{1+x^2}})$ b. $\exp(2^{x^x} e^{x^2})$

5. Encontre o valor dos limites abaixo:

a. $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sqrt{a^2 + bt} - a}{t}$ b. $\lim_{w \rightarrow 0} \frac{w^2 + \sin^2 w}{\tan w}$ c. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x^2 - 4x + 2}{x^3 - 3x - 1}$