

UFES
CCE – Departamento de Matemática
Cálculo 1 – Equipe (manhã) – PF – 15/07/19

Leia com atenção. Justifique suas respostas.

Nome: _____

1. (2.0) Considere $f(x) = \frac{x}{1-x^2}$ de modo que

$$f'(x) = \frac{x^2 + 1}{(1-x^2)^2}, \quad f''(x) = \frac{2x(3+x^2)}{(1-x^2)^3}.$$

Acerca de f , determine:

- (a) o domínio e assíntotas verticais/horizontais;
 - (b) intervalos de crescimento/decrescimento, pontos de máximo e mínimo locais;
 - (c) intervalos de concavidade e pontos de inflexão;
 - (d) um esboço do gráfico, usando as informações obtidas em (a), (b), (c).
2. (2.0) Um avião voa a uma altitude constante e velocidade constante de 600 km/h. Um míssil antiaéreo é disparado em linha perpendicular à trajetória de voo do avião, de modo que irá atingi-lo em um ponto P . No instante em que o avião está a 2km do ponto de impacto, o míssil está a 4km dele e voando a 1200 km/h. Em tal instante, com rapidez está decrescendo a distância entre o míssil e o avião?
3. (2.0) Determine os pontos sobre a elipse $4x^2 + y^2 = 4$ que estão mais distantes do ponto $(1, 0)$.
4. (2.0) Esboce a região delimitada pelas curvas $x = y^2 - 1$, $x = y + 1$ e calcule sua área.
5. (2.0) Calcule:

(a) $\int \operatorname{sen} \sqrt{x} dx$

(b) $\int_0^{\sqrt{2}/2} \frac{x^2}{\sqrt{1-x^2}} dx$