



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - CAMPUS CRATEÚS

CURSO: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

DOCENTE: LAISE LIMA DE CARVALHO SOUSA

DISCENTE: \_\_\_\_\_ DATA: 04/11/2020

### Instruções:

- As respostas devem ser enviadas até às 17h deste mesmo dia (04/11/2020). **Não deixe para enviar muito perto do encerramento do prazo estabelecido, pois esse não será prorrogado;**
- Leia com bastante atenção o enunciado das questões;
- Todos os cálculos devem estar contidos nas folhas de respostas. Questões em que os cálculos e as justificativas não forem apresentados não serão consideradas.

### Avaliação Final

1. (0,7) Seja  $f(x) = 5 - |9 - x^2|$ .  $f$  é derivável em  $x = 3$  e  $x = -3$ ? Justifique sua resposta.
2. (3,2) Considere  $f(x) = \frac{x}{2} + \ln(x^2 + 3)$ . Pede-se:
  - a) (0,1) O domínio de  $f$ .
  - b) (0,1) O ponto de interseção de  $f$  com o eixo  $y$ , se existir.
  - c) (0,4) O(s) ponto(s) crítico(s) de  $f$ , caso exista(m).
  - d) (0,4) O(s) intervalo(s) de crescimento e decrescimento de  $f$ .
  - e) (0,4) As coordenadas do(s) ponto(s) máximo(s) e mínimo(s) local(ais) de  $f$ , caso existam.
  - f) (0,8) O(s) ponto(s) de inflexão, caso exista(m) e o(s) intervalo(s) em que  $f$  tem concavidade voltada para cima e/ou para baixo.
  - g) (0,5) As equações das assíntotas horizontais e verticais do gráfico de  $f$ , caso existam. Justifique sua resposta.
  - h) (0,5) Com base nas respostas anteriores, faça um esboço do gráfico de  $f$ .
3. (1,8) Seja  $y = f(x)$  uma função derivável dada implicitamente pela equação

$$x^2 + 2xy - y^2 + x = 2 - 2tg(8x - y^3) + \sqrt{2xy}.$$

Determine a equação da reta tangente e a equação da reta normal ao gráfico de  $f$  no ponto  $(1, 2)$ .

4. (2,7) Calcule:

a) (1,0)  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left( \frac{5\pi}{2} - 5x \right)^{\cos(x)}$

b)  $(0,7) \frac{d}{dx}((1 + \operatorname{sen}^2(x))e^x)$

c)  $(1,0) \int \frac{dx}{x\sqrt{x^4 - 1}}$

5. (1,6) Na figura abaixo está o gráfico de  $g(x) = \frac{1}{1+x^2}$ . Seja  $f(x) = 1 - \frac{x^2}{2}$ . Desenhe a região compreendida entre os gráficos de  $f$  e  $g$  e as retas  $x = 0$  e  $x = 2$ . Calcule a área dessa região.

