

# CMA211 - Cálculo 2a - Prova 1

1 de abril de 2019

Nome: \_\_\_\_\_

## Instruções:

- A prova pode ser escrita a lápis, **mas a resposta final deve ser escrita a caneta**
- Durante a prova só poderão ser utilizados **lápiz, borracha e caneta**. Se algum outro item for utilizado, será atribuída nota **zero** à prova.
- A resolução da questão deverá explicitar todos os passos realizados no cálculo. Não será aceita somente a resposta final sem o devido desenvolvimento.

## Questões:

- (1,0) Calcule o limite  $\lim_{t \rightarrow 1} \vec{r}(t)$ , onde  $\vec{r}(t) = t^3 \vec{i} + \frac{\sin(3t-3)}{t-1} \vec{j} + \frac{1-\sqrt{t}}{1-t} \vec{k}$
- Calcule as derivadas  $\frac{d\vec{r}(t)}{dt}$  e  $\frac{d^2\vec{r}(t)}{dt^2}$ , onde
  - (1,0)  $\vec{r}(t) = 2 \sin(t) \vec{i} + 2t \cos\left(\frac{t}{3}\right) \vec{j}$
  - (1,0)  $\vec{r}(t) = \ln(t^2+1) \vec{i} + \sqrt[3]{t^2} \vec{j}$
- (1,0) Calcule a integral  $\int \vec{r}(t) dt$ , onde  $\vec{r}(t) = t^3 \vec{i} - \frac{2t}{t^2+1} \vec{j} + te^{2t} \vec{k}$
- Dados  $\vec{u}(t) = \langle \sin(t), \cos(t), t \rangle$  e  $\vec{v}(t) = \langle 1, 1, t+1 \rangle$ ,  $t \geq 0$ 
  - (0,5) faça um esboço dos vetores em  $t = 0$
  - (0,5) mostre, utilizando os conceitos de produto escalar e vetorial, que os vetores não são perpendiculares ou paralelos entre si em  $t = 0$
  - (0,5) calcule o comprimento da curva dada por  $\vec{u}(t)$  para  $0 \leq t \leq 1$
- (1,5) Calcule o limite  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} x^4 \sin\left(\frac{1}{x^2+y^2}\right)$
- (1,5) Mostre que o limite  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 y^2}{x^4 + 3y^4}$  não existe.
- (1,5) Calcule a derivada parcial  $\frac{\partial z}{\partial x}(x, y)$  da função implícita  $z \cos(z) = x^2 y^3 + z$