

**Instituto Federal de Educação,  
Ciência e Tecnologia do Maranhão  
Departamento de Matemática  
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II**

**Enviar para [prof.raicastro@acad.ifma.edu.br](mailto:prof.raicastro@acad.ifma.edu.br) até as 19h de hoje**

**AVALIAÇÃO 3ª ETAPA**

**1.** Determine o comprimento da curva dada.

$$\mathbf{r}(t) = \cos t \mathbf{i} + \sin t \mathbf{j} + \ln \cos t \mathbf{k}, \text{ para } 0 \leq t \leq \pi/4$$

**2.** Determine os vetores tangente e normal unitários  $[\mathbf{T}(t)$  e  $\mathbf{N}(t)]$  e a curvatura  $k$ .

$$\mathbf{r}(t) = \langle \sqrt{2}t, e^t, e^{-t} \rangle$$

**3.** Determine a velocidade, a aceleração e a velocidade escalar da partícula cuja função posição é dada.

a)  $\mathbf{r}(t) = e^t \mathbf{i} + e^{-t} \mathbf{j};$   
 $t = 0$

b)  $\mathbf{r}(t) = \sin t \mathbf{i} + 2 \cos t \mathbf{j};$   
 $t = \pi/6$

**4.** Determine os vetores velocidade e posição de uma partícula, dadas a sua aceleração, velocidade e posição iniciais.

$$\mathbf{a}(t) = 2t \mathbf{i} + \sin t \mathbf{j} + \cos 2t \mathbf{k}, \quad \mathbf{v}(0) = \mathbf{i}, \quad \mathbf{r}(0) = \mathbf{j}$$

**5.** Determine as equações dos planos normal e osculador da curva no ponto indicado.

$$x = t, \quad y = t^2, \quad z = t^3; \quad (1, 1, 1)$$