6)

Para a curva $x = 6cos(t)$, $y = 5sen(t)$, calcule o valor de $\frac{d^2y}{dx^2}$ no ponto em que $t = \frac{\pi}{6}$.

$$\frac{d^2\left(5sen\left(\frac{\pi}{6}\right)\right)}{d\left(6cos\left(\frac{\pi}{6}\right)\right)^2} \quad \Bigg| \quad \frac{\frac{d}{dT}(5sen(T))}{\frac{d}{dT}(6cos(T))} = -\frac{5cos(T)}{6sen(T)}$$

$$-\frac{5}{6} \cdot cotang(t)$$

$$\frac{dy^2}{d^2x} = \frac{d[dX/dY]/dT}{dX/dT} = \frac{\frac{d}{dT}\left[-\frac{5}{6} \cdot cotang(t)\right]}{\frac{d}{dT}[6cos(t)]}$$

$$-\frac{5}{36\,sen(x)^3}$$

2,4

4)

Calcule a curvatura da curva definida por $\mathbf{r}(t) = 2cos(7t)\mathbf{i} + 2sen(7t)\mathbf{j}$. Dê a resposta com 4 casas decimais de precisão.

0,5000 ?

3)

Determine a área da região delimitada pela curva paramétrica $x = \dfrac{t^2}{9}$, $y = t^6 - 2t^4$, $t \geq 0$ e o eixo x, entre os pontos de interseção da curva com o eixo. Forneça sua resposta com 4 casas decimais.

1)

O vetor tangente a uma curva $\mathbf{r}$ é dado por $\mathbf{r}'(t) = \langle 10t, 50t^2, 1 \rangle$. Seja $\mathbf{T}$ o **vetor tangente unitário.** Calcule a primeira componente da sua **derivada** no ponto em que $t = 1$, ou seja, $\mathbf{T}'(1)$. Forneça sua resposta com 4 casas decimais.

2)

Suponha que uma partícula comece a sua trajetória no ponto $(0,0,3)$ e a termine ao se mover 9 unidades ao longo da curva $x = 3\ sen(t)\ , y = 5t, z = 3cos(t)$, na direção positiva. Qual é o valor do parâmetro t no ponto final dessa trajetória? Dê a resposta com 4 casas decimais.

$x = 0$ $\quad$ $L = 9$

$y = 0$

$z = 3$

$r(t) = 3sen(t), 5, -3cos(t)$

$r(t) = \sqrt{3cos)^2 + 5^2 + (-3sen(t)^2)}$

$r(t) = \sqrt{3cos(t)^2 + 25 + (-3sen(t)^2)}$

$r(t)\ 9cos(x)^2 + 25 + x^2$

$r\ t = \sqrt{34}$ $\quad$ $T = \dfrac{9}{\sqrt{34}} = 5,\cancel{4}96$

5)

Determine a distância entre o maior e o menor valor do parâmetro t pertencente ao domínio da função vetorial $\langle \sqrt{100 - t^2}, \sqrt{t^2 - 4}, ln(6t) \rangle$.

Resposta:

8