

Lista 10 - Sobre curvas em \mathbb{R}^2 e em \mathbb{R}^3

(I) Esboce o traço das seguintes curvas em \mathbb{R}^2 :

- | | |
|---|--|
| 1. $\gamma(t) = (t, 1)$ | 2. $\gamma(t) = (2t, t)$ |
| 3. $\gamma(t) = (3t + 1, t - 1)$ | 4. $\gamma(t) = (t, t^4)$ |
| 5. $\gamma(t) = (t^2, t)$ | 6. $\gamma(t) = (\text{sent}, t), t \geq 0$ |
| 7. $\gamma(t) = (4\text{cost}, 4\text{sent})$ | 8. $\gamma(t) = (3\text{cost}, 4\text{sent})$ |
| 9. $\gamma(t) = (e^t \text{cost}, e^t \text{sent}), t \geq 0$ | 10. $\gamma(t) = (e^{-t} \text{cost}, e^{-t} \text{sent}), t \geq 0$ |

(II) Esboce o traço das seguintes curvas em \mathbb{R}^3 :

- | | |
|--|--|
| 1. $\gamma(t) = (t, t, 1), t \geq 0$ | 2. $\gamma(t) = (1, t, 1), t \geq 0$ |
| 3. $\gamma(t) = (2\text{cost}, 2\text{sent}, 4)$ | 4. $\gamma(t) = (4\text{cost}, \text{sent}, 5)$ |
| 5. $\gamma(t) = (\text{cost}, \text{sent}, t), t \geq 0$ | 6. $\gamma(t) = (\text{sent}, \text{sent}, \sqrt{2}\text{cost})$ |

(III) Determine a reta tangente à curva $\gamma(t) = (\text{cost}, \text{sent}, t)$ no ponto $\gamma(\frac{\pi}{3})$.

(IV) Determine a reta tangente à elipse $4x^2 + y^2 = 4$ no ponto $(\frac{\sqrt{2}}{2}, \sqrt{2})$.

(V) Determine uma parametrização para a curva interseção do cilindro $x^2 + 9y^2 = 9$ com o plano $z = x + 2y + \frac{3}{2}$. Determine a reta tangente a esta curva no ponto $(\frac{3}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}, 3 + \sqrt{3})$.

(VI) Determine uma parametrização para a curva interseção da esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 5$ com o plano $z = 2y$. Determine a reta tangente a esta curva no ponto $(\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}, \sqrt{2})$.