

1. (Cederj EP1-Cálculo III-2017-1, Ex: 1) Considere a função vetorial $\alpha(t) = (2 + t, 1 + t^2)$, onde $t \in [1, 4]$.
 - (a) Determine uma equação cartesiana para a curva representada por α ;
 - (b) Identifique a referida curva;
 - (c) Calcule os pontos inicial e final desta curva.
2. Encontre as equações paramétricas e a equação cartesiana (ou equações simétricas, na terminologia do Stewart) para o segmento de reta que liga $P = (1, 3, 5)$ e $Q = (1, 2, 3)$.
3. (Cálculo Vol. 2, Ed. 7, J. Stewart. Ex: 41, Sec: 13.1) Determine uma parametrização para a curva obtida pela intersecção do cone $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ e o plano $z = 1 + y$.
4. (Cederj EP1-Cálculo III-2017-1, Ex: 8) Seja $\vec{\alpha}(t) = \left(\frac{2t}{\sin(\pi t)}, \frac{1+t^3}{t^2-4}, \frac{t}{t^2+1} \right)$, $t \in \mathbb{R}$. Determine os pontos de continuidade de $\vec{\alpha}(t)$.
5. (Cederj, EP2-Cálculo III-2017-1, Ex: 4) A posição de uma partícula em movimento no plano, no tempo t , é dada por:

$$\begin{aligned}x(t) &= \frac{1}{3} (t - 2) \\y(t) &= \frac{1}{9} (t^2 - 4t + 4).\end{aligned}$$

- (a) Escreva a função vetorial $\vec{\alpha}(t)$ que descreve o movimento dessa partícula.
 - (b) Determine o vetor velocidade e o vetor aceleração da partícula num instante t .
 - (c) Esboce a trajetória da partícula e os vetores velocidade e aceleração no instante $t = 11$.
6. (Cederj, EP2-Cálculo III-2017-1, Ex: 2) Considere a curva \mathcal{C} obtida como intersecção entre o parabolóide $x = y^2 + z^2$ e a esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 6$. Determine:
 - (a) uma parametrização para \mathcal{C} ;
 - (b) a equação da reta tangente à curva \mathcal{C} que tem a direção do vetor $v = (0, -\sqrt{6}, \sqrt{2})$.