

Lista 5: Funções Vetoriais

Seção 13.1, pagina 853, exercícios 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 19, 20, 21, 22, 23, 24.

1-2 □ Determine o domínio das funções vetoriais.

1. $\mathbf{r}(t) = \langle t^2, \sqrt{t-1}, \sqrt{5-t} \rangle$

2. $\mathbf{r}(t) = \frac{t-2}{t+2} \mathbf{i} + \sin t \mathbf{j} + \ln(9-t^2) \mathbf{k}$

3-6 □ Calcule os limites.

3. $\lim_{t \rightarrow 0} \langle \cos t, \sin t, t \ln t \rangle$

4. $\lim_{t \rightarrow 0} \left\langle \frac{e^t - 1}{t}, \frac{\sqrt{1+t} - 1}{t}, \frac{3}{1+t} \right\rangle$

5. $\lim_{t \rightarrow 1} \left(\sqrt{t+3} \mathbf{i} + \frac{t-1}{t^2-1} \mathbf{j} + \frac{\tan t}{t} \mathbf{k} \right)$

6. $\lim_{t \rightarrow \infty} \left\langle \arctan t, e^{-2t}, \frac{\ln t}{t} \right\rangle$

7-14 □ Esboce o gráfico da curva cuja equação vetorial é dada. Indique com seta a direção na qual o parâmetro cresce.

7. $\mathbf{r}(t) = \langle t^4 + 1, t \rangle$

8. $\mathbf{r}(t) = \langle t^3, t^2 \rangle$

19-24 □ Case as equações paramétricas com os gráficos (identificados com números de I-VI). Explique a razão de sua escolha.

19. $x = \cos 4t, \quad y = t, \quad z = \sin 4t$

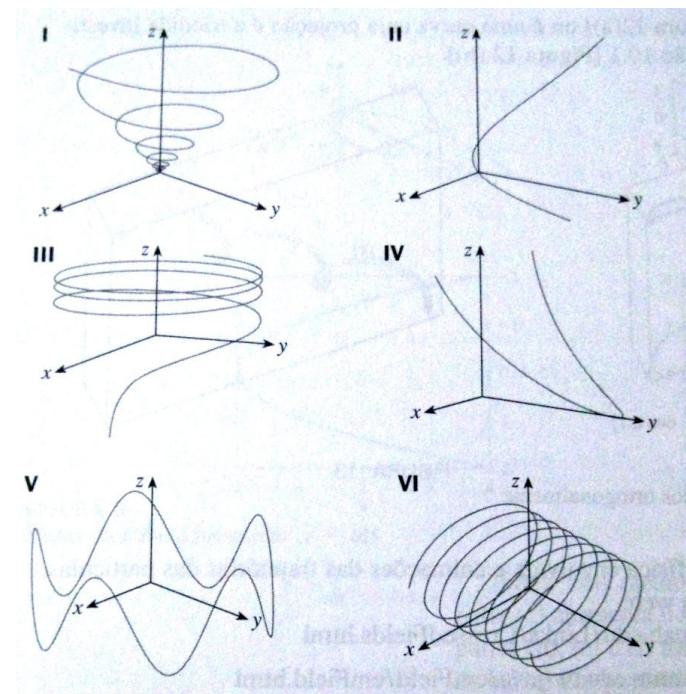
20. $x = t, \quad y = t^2, \quad z = e^{-t}$

21. $x = t, \quad y = 1/(1+t^2), \quad z = t^2$

22. $x = e^{-t} \cos 10t, \quad y = e^{-t} \sin 10t, \quad z = e^{-t}$

23. $x = \cos t, \quad y = \sin t, \quad z = \sin 5t$

24. $x = \cos t, \quad y = \sin t, \quad z = \ln t$



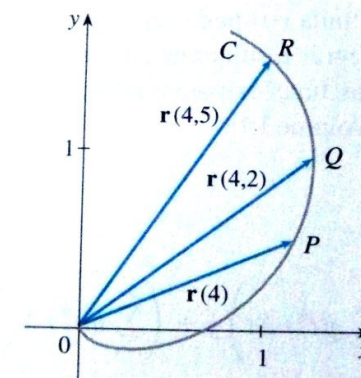
Seção 13.2, pagina 860, exercícios 1,3,4,9,10,11,17,18,19,23,24.

1. A figura mostra uma curva C dada pela função vetorial $\mathbf{r}(t)$.

- (a) Desenhe os vetores $\mathbf{r}(4,5) - \mathbf{r}(4)$ e $\mathbf{r}(4,2) - \mathbf{r}(4)$.
(b) Esboce os vetores

$$\frac{\mathbf{r}(4,5) - \mathbf{r}(4)}{0,5} \quad \text{e} \quad \frac{\mathbf{r}(4,2) - \mathbf{r}(4)}{0,2}$$

- (c) Escreva a expressão para $\mathbf{r}'(4)$ e para seu versor da tangente $\mathbf{T}(4)$.
(d) Desenhe o vetor $\mathbf{T}(4)$.



3-8 □

- (a) Esboce o gráfico da curva plana com a equação vetorial dada.
(b) Determine $\mathbf{r}'(t)$.
(c) Desenhe o vetor de posição $\mathbf{r}(t)$ e o vetor tangente $\mathbf{r}'(t)$ para o valor dado de t .

3. $\mathbf{r}(t) = \langle \cos t, \sin t \rangle, \quad t = \pi/4$

4. $\mathbf{r}(t) = \langle 1 + t, \sqrt{t} \rangle, \quad t = 1$

9-16 □ Determine a derivada da função vetorial.

9. $\mathbf{r}(t) = \langle t^2, 1 - t, \sqrt{t} \rangle$

10. $\mathbf{r}(t) = \langle \cos 3t, t, \sin 3t \rangle$

11. $\mathbf{r}(t) = \mathbf{i} - \mathbf{j} + e^{4t} \mathbf{k}$

17-20 □ Determine o versor tangente $\mathbf{T}(t)$ no ponto com valor de parâmetro t dado.

17. $\mathbf{r}(t) = \langle 6t^5, 4t^3, 2t \rangle, \quad t = 1$

18. $\mathbf{r}(t) = 4\sqrt{t} \mathbf{i} + t^2 \mathbf{j} + t \mathbf{k}, \quad t = 1$

19. $\mathbf{r}(t) = \cos t \mathbf{i} + 3t \mathbf{j} + 2 \sin 2t \mathbf{k}, \quad t = 0$

23-26 □ Determine as equações paramétricas para a reta tangente à curva dada pelas equações paramétricas, no ponto especificado.

23. $x = t^5, \quad y = t^4, \quad z = t^3; \quad (1, 1, 1)$

24. $x = t^2 - 1, \quad y = t^2 + 1, \quad z = t + 1; \quad (-1, 1, 1)$