

• **Funções vetoriais**

**Curvas e caminhos, limite e continuidade, derivada, integral definido**

[Ver páginas 1 a 38, slides “Capítulo 2 - Funções vetoriais”]

1. Esboce a curva definida por cada uma das seguintes funções vetoriais:

(a)  $\mathbf{r}(t) = (2 + t, 1 - 2t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ;

(c)  $\mathbf{r}(t) = (t, 2t^2)$ ,  $t \in [-1, 2]$ ;

(b)  $\mathbf{r}(t) = (3 \sin t, 3 \cos t)$ ,  $t \in [0, \pi]$ ;

(d)  $\mathbf{r}(t) = (2 \cos t, \sin t)$ ,  $t \in [0, 2\pi]$ .

2. Determine uma parametrização (função vetorial) para a curva de equação

(a)  $y = x^4 + x$ , em  $\mathbb{R}^2$ .

(b)  $x^2 + y^2 = 16$  no plano  $z = 0$ , em  $\mathbb{R}^3$ .

3. Determine  $\lim_{t \rightarrow 0^+} \mathbf{r}(t) = (\sqrt{t+1}, e^t, 1/t)$ .

4. Determine  $\int \mathbf{r}(t) dt$  para  $\mathbf{r}(t) = (\cos t, t, 2e^t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ .

5. Considere que a posição de uma partícula em movimento no espaço é dada, em cada instante  $t \in [0, 2]$ , por  $\mathbf{r}(t) = (t^3, t^2, t + 1)$ . Determine

(a) a posição inicial da partícula.

(b) o vetor velocidade e o vetor aceleração em cada instante  $t$ .

(c) a velocidade escalar e o versor tangente no instante  $t = 1$ .

DATA LIMITE PARA O ENVIO DA RESOLUÇÃO: 24H DE 20 DE ABRIL.