

Atividade 5

Resolução dos exercícios obrigatórios, feita por Guilherme de Abreu Barreto¹.

Capítulo 12.1

Exercício 23

Descreva em palavras a região de \mathbb{R}^3 representada pela equação $x = 5$.

Resolução

Plano vertical perpendicular ao eixo horizontal x , interceptando-o nos pontos aqueles que correspondem à reta $x = 5$.

Exercício 37

A região constituída em todos os pontos entre (mas não sobre) as esferas de raio r e R centradas na origem, onde $r < R$.

Resolução

Tido que, se o centro da esfera encontra-se na origem, a equação pode ser descrita como:

$$x^2 + y^2 + z^2 = r^2$$

Tem-se que a área pedida pode ser representada pelo conjunto de coordenadas x , y e z que satisfazem:

$$r^2 < x^2 + y^2 + z^2 < R^2$$

Capítulo 12.2

Exercício 25

Determine o vetor unitário com mesma direção e sentido que $8\mathbf{i} - \mathbf{j} + 4\mathbf{k}$.

Resolução

Considerando $\mathbf{i} = \mathbf{j} = \mathbf{k} = \mathbf{1}$, tem-se:

$$|8\mathbf{i} - \mathbf{j} + 4\mathbf{k}| = \sqrt{8^2 + (-1)^2 + 4^2} = \sqrt{64 + 1 + 16} = \sqrt{81} = 9$$

Portanto, pela equação dada, o vetor unitário é

$$\frac{8}{9}\mathbf{i} - \frac{1}{9}\mathbf{j} + \frac{4}{9}\mathbf{k}$$

Exercício 31

Um quarterback lança uma bola de futebol com ângulo de elevação 40° e velocidade de 60 pés/s. Encontre os componentes horizontal e vertical do vetor velocidade.

Resolução

Horizontal: $\mathbf{h} = \cos 40^\circ \cdot 60 \approx 45,96$ pés/s

Vertical: $\mathbf{v} = \sin 40^\circ \cdot 60 \approx 38,57$ pés/s