

2º bimestre

Vetores

Este é um capítulo extremamente importante, pois trata de conceitos fundamentais para o posterior estudo da Cinemática Vetorial, da Dinâmica e de outras partes da Física. Por esse motivo, aconselhamos a resolução de todos os exercícios, para consolidar todos os conceitos apresentados. Além dos exercícios do livro-texto, o professor encontra novos exercícios no CD (Banco de Questões) e no Site.

Depois de apresentar as noções básicas de direção e sentido (item 1), diferenciamos grandezas escalares e grandezas vetoriais (item 2). A partir daí, introduzimos o conceito de vetor (item 3) e as seguintes operações:

Adição vetorial

Convém distinguir as duas maneiras de se adicionarem vetores:

1. Transportar os segmentos orientados que representam os vetores em segmentos "consecutivos", isto é, a extremidade de um deve coincidir com a origem do seguinte.
2. Transportar os segmentos orientados que representam vetores de modo que tenham a mesma origem e aplicar a regra do paralelogramo.

Neste item devem ser resolvidos os exercícios R.51 e P.133 a P.136.

Subtração vetorial

Após definir vetor oposto de um dado vetor, recomendamos que o professor mostre aos alunos que subtrair dois vetores nada mais é do que adicionar o primeiro vetor com o oposto do segundo. Não se deve deixar de resolver os exercícios R.52 e P.137 a P.140, referentes a esse assunto.

Produto de um número real por um vetor

Depois de definir o produto de um número real por um vetor, convém comentar casos próprios da Física como, por exemplo, o Princípio Fundamental da Dinâmica ($\vec{F}_R = m\vec{a}$); a quantidade de

movimento de um ponto material de massa m e velocidade \vec{v} ($\vec{Q} = m\vec{v}$); o impulso de uma força constante \vec{F} que age num ponto material durante um intervalo de tempo Δt ($\vec{I} = \vec{F} \cdot \Delta t$) e a força elétrica que age numa partícula eletrizada com carga elétrica q ao ser colocada num ponto de um campo elétrico onde o vetor campo elétrico é \vec{E} ($\vec{F} = q\vec{E}$).

Recomendamos a resolução dos exercícios R.53, R.54, P.141 e P.142. Ao resolver o exercício R.54, deve-se destacar que \vec{i} e \vec{j} são versores, enfatizando que qualquer vetor pode ser escrito em função desses versores.

Encerramos este capítulo analisando as componentes de um vetor (item 8). Nesse momento é interessante apresentar elementos de Trigonometria (p. 121) que serão utilizados nos cálculos das componentes de um vetor. Recomendamos a resolução dos exercícios R.55 e R.56, com ênfase especial a este último, bem como a resolução do P.143 e P.144.

Como já dissemos, dada a importância do capítulo e a dificuldade que alunos iniciantes encontram ao estudar esses temas, aconselhamos a resolução de todos os exercícios propostos de recapitulação e os testes propostos. Ao resolver o P.148, recomendamos que se mostre aos alunos que, quando os segmentos orientados que representam os vetores são "consecutivos" e formam uma linha poligonal fechada (a origem do primeiro coincide com a extremidade do último), o vetor soma é nulo. Deve-se ressaltar que isso não acontece nos exercícios T.122, T.123 e T.124.

Uma revisão de toda matéria sobre vetores pode ser feita utilizando as animações do CD, no item Adição Vetorial e Subtração Vetorial.