

Vetores

Pré-requisito:

$\sin \theta = \frac{b}{a}$
 $\cos \theta = \frac{c}{a}$

$b = a \cdot \sin \theta$
 $c = a \cdot \cos \theta$

$b = 4 \cdot \sin 30^\circ$
 $b = 4 \cdot \frac{1}{2}$
 $b = 2$

$c = 4 \cdot \cos 30^\circ$
 $c = 4 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$
 $c = 2\sqrt{3}$

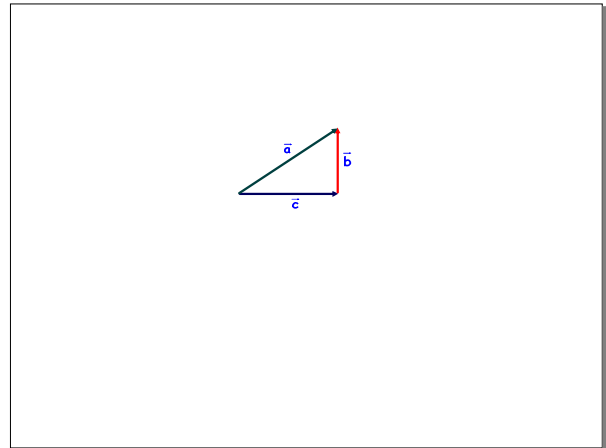
jun 29-19:34

| θ | sen | cos |
|---|-----|-----|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

jun 14-08:52

| θ | sen | cos |
|-----|------------------------------------|----------------------|
| 0° | $\frac{\sqrt{0}}{2} = 0$ | 1 |
| 30° | $\frac{\sqrt{1}}{2} = \frac{1}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ |
| 45° | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ |
| 60° | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | 1/2 |
| 90° | $\frac{\sqrt{4}}{2} = 1$ | 0 |

jun 14-08:52



jun 14-09:40

Decomposição de um vetor em dois componentes perpendiculares:
 Todo vetor pode ser obtido a partir da soma de dois outros vetores, perpendiculares entre si, chamados de componentes do vetor dado.

Os módulos de \vec{a}_x e \vec{a}_y dependerão do ângulo θ entre o vetor \vec{a} e o eixo horizontal. A relação será:

$a_x = a \cdot \cos \theta$
 $a_y = a \cdot \sin \theta$

Esta relação é facilmente demonstrada na trigonometria.

jun 18-10:06

Exemplo

Determine o módulo das projeções do vetor \vec{a} de módulo 10 metros, que faz um ângulo de 30° com a horizontal.

Solução:

Primeiramente vamos decompor \vec{a} no eixo-x

$$a_x = a \cdot \cos \theta$$

$$a_x = 10 \cdot \cos 30^\circ$$

$$a_x = 10 \cdot 0,87$$

$$a_x = 8,7 \text{ m}$$

Agora vamos decompor no eixo-y

$$a_y = a \cdot \sin \theta$$

$$a_y = 10 \cdot \sin 30^\circ$$

$$a_y = 10 \cdot 0,5$$

$$a_y = 5,0 \text{ m}$$

jun 18-10:06

Vamos agora usar a regra da decomposição para determinar o valor e a direção do vetor resultante no esquema abaixo:

Dados:
 $V_1 = 5,0 \text{ u}$
 $V_2 = 2,0 \text{ u}$
 $V_3 = 4,0 \text{ u}$
 $\text{sen } 60^\circ = \text{cos } 30^\circ = 0,87$
 $\text{sen } 30^\circ = \text{cos } 60^\circ = 0,50$

jun 18-10:08

Vamos agora usar a regra da decomposição para determinar o valor e a direção do vetor resultante no esquema abaixo:

Inicialmente vamos projetar os vetores nos eixos x e y:

Dados:
 $V_1 = 5,0 \text{ u}$
 $V_2 = 2,0 \text{ u}$
 $V_3 = 4,0 \text{ u}$
 $\text{sen } 60^\circ = \text{cos } 30^\circ = 0,87$
 $\text{sen } 30^\circ = \text{cos } 60^\circ = 0,50$

$V_{1x} = V_1 \cdot \text{cos } 30^\circ = 5,0 \cdot 0,87 = 4,35 \text{ u}$
 $V_{1y} = V_1 \cdot \text{sen } 30^\circ = 5,0 \cdot 0,50 = 2,5 \text{ u}$

jun 18-10:13

Vamos agora usar a regra da decomposição para determinar o valor e a direção do vetor resultante no esquema abaixo:

Inicialmente vamos projetar os vetores nos eixos x e y:

Dados:
 $V_1 = 5,0 \text{ u}$
 $V_2 = 2,0 \text{ u}$
 $V_3 = 4,0 \text{ u}$
 $\text{sen } 60^\circ = \text{cos } 30^\circ = 0,87$
 $\text{sen } 30^\circ = \text{cos } 60^\circ = 0,50$

$V_{1x} = V_1 \cdot \text{cos } 30^\circ = 5,0 \cdot 0,87 = 4,35 \text{ u}$
 $V_{1y} = V_1 \cdot \text{sen } 30^\circ = 5,0 \cdot 0,50 = 2,5 \text{ u}$
 $V_{2x} = V_2 \cdot \text{cos } 60^\circ = 2,0 \cdot 0,50 = 1,0 \text{ u}$
 $V_{2y} = V_2 \cdot \text{sen } 60^\circ = 2,0 \cdot 0,87 = 1,74 \text{ u}$

jun 18-10:13

Vamos agora usar a regra da decomposição para determinar o valor e a direção do vetor resultante no esquema abaixo:

Inicialmente vamos projetar os vetores nos eixos x e y:

Dados:
 $V_1 = 5,0 \text{ u}$
 $V_2 = 2,0 \text{ u}$
 $V_3 = 4,0 \text{ u}$
 $\text{sen } 60^\circ = \text{cos } 30^\circ = 0,87$
 $\text{sen } 30^\circ = \text{cos } 60^\circ = 0,50$

eixo x:
 $V_{Rx} = V_{1x} - V_{2x} = 3,35 \text{ u}$
 eixo y:
 $V_{Ry} = V_{1y} + V_{2y} - V_3 = 0,24 \text{ u}$

$V_{1x} = V_1 \cdot \text{cos } 30^\circ = 5,0 \cdot 0,87 = 4,35 \text{ u}$
 $V_{1y} = V_1 \cdot \text{sen } 30^\circ = 5,0 \cdot 0,50 = 2,5 \text{ u}$
 $V_{2x} = V_2 \cdot \text{cos } 60^\circ = 2,0 \cdot 0,50 = 1,0 \text{ u}$
 $V_{2y} = V_2 \cdot \text{sen } 60^\circ = 2,0 \cdot 0,87 = 1,74 \text{ u}$

jun 18-10:15

Vamos agora usar a regra da decomposição para determinar o valor e a direção do vetor resultante no esquema abaixo:

O esquema abaixo vai indicar a intensidade, direção e sentido do vetor resultante.

Dados:
 $V_1 = 5,0 \text{ u}$
 $V_2 = 2,0 \text{ u}$
 $V_3 = 4,0 \text{ u}$
 $\text{sen } 60^\circ = \text{cos } 30^\circ = 0,87$
 $\text{sen } 30^\circ = \text{cos } 60^\circ = 0,50$

$R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2}$
 $R = \sqrt{3,35^2 + 0,24^2}$
 $R = \sqrt{11,22 + 0,06}$
 $R = \sqrt{11,28}$
 $R = 3,36 \text{ u}$

jun 18-10:16

www.fisicafacil.net

Professor
 Hélder Matos de Medeiros

jun 18-10:18