

Ejercicio 3

FI10A: Introducción a la Física
Profesor Diego Mardones

Miércoles 12 de Abril, 2006
Sección 05

Tiempo 30 min.

1. Definamos los vectores $\vec{s} = \frac{1}{\sqrt{2}}(\hat{x} + \hat{y})$ y $\vec{t} = \frac{1}{\sqrt{2}}(-\hat{x} + \hat{y})$

(a) Graficar los vectores \vec{s} y \vec{t} en un sistema de coordenadas \hat{x}, \hat{y}

(b) Encontrar el módulo $s = |\vec{s}|$ y $t = |\vec{t}|$

(c) Encontrar el ángulo entre \vec{s} y \vec{t}

(d) Definamos los vectores $\vec{A} = \hat{x} + 2\hat{y}$ y $\vec{B} = 2\hat{x} + -3\hat{y}$. Expresar estos vectores en el sistema de coordenadas (\vec{s}, \vec{t}) , es decir escriba los vectores \vec{A} y \vec{B} de la forma

$$\vec{A} = a_s \vec{s} + a_t \vec{t} \quad \text{y} \quad \vec{B} = b_s \vec{s} + b_t \vec{t}$$

y evalúe las constantes a_s, b_s, a_t, b_t

(e) Evalúe $\vec{A} \cdot \vec{B}$ de dos maneras distintas, primero usando el sistema de referencia (\hat{x}, \hat{y}) y luego (\hat{s}, \hat{t}) .

2. Un barco a vapor se dirige hacia el Sur con una rapidez $v_b = 25$ km/h. En el mar sopla un viento desde el suroeste con rapidez $v_v = 18$ km/h.

(a) Hacer un diagrama de la situación.

(b) Encontrar el ángulo que forma el humo del vapor con la dirección Norte-Sur.