



***UNIVERSIDAD INTERAMERICANA PARA EL
DESARROLLO. UNID
CAMPUS TUXPAN, VER
ING. SOFTWARE Y SISTEMAS COMPUTACIONALES
SEMANA 8 ACTIVIDADES
ALUMNA:
ESTEFANIA ORTIZ HERNANDEZ
DOCENTE:
ADRIANA CRUZ SEDANO
MODULO:
ALGEBRA LINEAL Y CALCULO VECTORIAL
01/11/2024***

Un estudiante de ingeniería debe analizar las fuerzas que actúan sobre un cable de un punto a otro se sabe que sobre el cable actúan 2 fuerzas una hacia el norte de 300 N y otra hacia el este de 400 N

Calcular la magnitud y dirección de la fuerza resultante

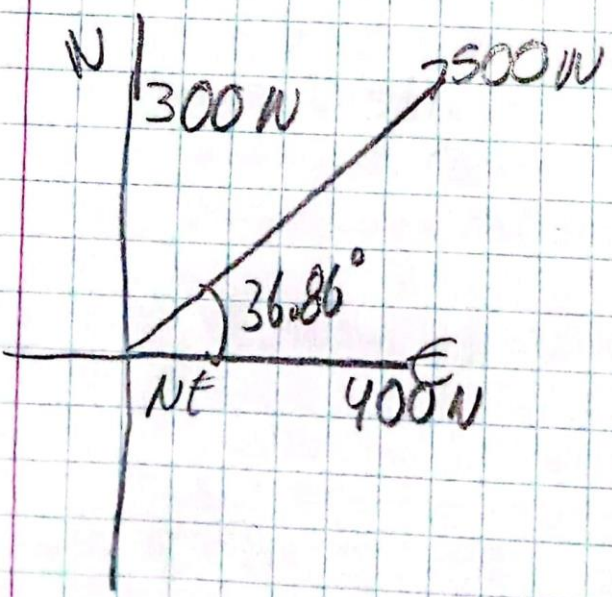
$F_1 = (0, 300 \text{ N})$ hacia Norte $F_2 = (400, 0)$ hacia el este

$F_r = (400, 300)$

$\|F_r\| = \sqrt{x^2 + y^2}$

$\tan \theta = \frac{y}{x}$

$\sqrt{(400)^2 + (300)^2} = \sqrt{160,000 + 90,000} = \sqrt{250,000} = 500 \text{ N}$
 $\tan \theta = \frac{300}{400} = 0.75$
 $\tan^{-1}(0.75) = 36.86^\circ$



$F_r = 500 \text{ N}$
Direc =

② Movimiento de un río

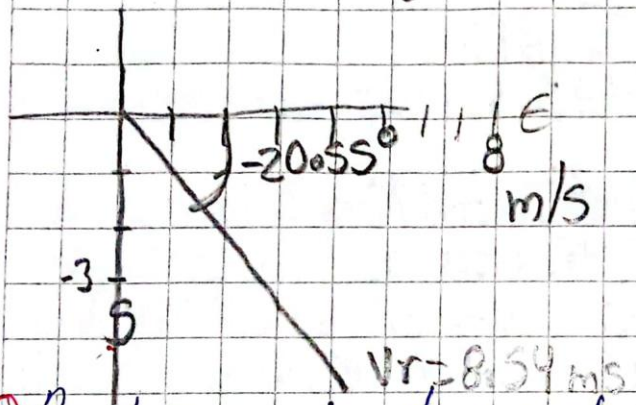
Un barco se mueve a una velocidad de 8 m/s hacia el este de un río que tiene una corriente de 3 m/s hacia el sur. La velocidad resultante del barco en relación a un observador en la orilla del río.

Vel barco (8, 0) Vr = (8, -3)
 Corriente (0, 3)

$$\|V_r\| = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{8^2 + (-3)^2} = \sqrt{64 + 9} = \sqrt{73} \Rightarrow \|V_r\| = 8.54 \text{ m/s}$$

$$\tan \theta = \frac{y}{x} = \frac{-3}{8} = -0.375 \quad \theta = \tan^{-1}\left(\frac{-3}{8}\right) = -20.55^\circ$$

$V_r = 8.54 \text{ m/s}$ con dirección SE de un $\theta = 20.55^\circ$



③ Desplazamiento de una obra de construcción

En una obra de construcción un obrero transporta materiales desde un punto A, camina 10 m hacia el NE 45° respecto a E y luego 5 metros hacia el Norte.

Cual es el desplazamiento total desde el punto A

Desplazamiento $X = 10 \text{ m}$ $X \cos 45^\circ = 7.071$
 $Y = 0$ $X \sin 45^\circ = 7.071$

~~$X = 7.071$~~
 ~~$Y = 7.071 + 5 = 12.071$~~ $\|d\| = \sqrt{7.071^2 + 12.071^2}$
 ~~$\sqrt{195.693} = 13.98 \text{ m}$~~

$\tan \theta = \frac{y}{x} = 1.7071$
 $\tan^{-1}(1.7071) = 59.63^\circ$

4

Tension de una Cuerda

Una caja de 50 kg cuelga de 2 cuerdas que forman angulos de 30° y 60° con la horizontal calcula la tension en cada cuerda

Fzas

$$T_1 \cos 30^\circ = T_2 \cos 60^\circ \quad T_1 = T_2 \frac{0.5}{0.866}$$

$$T_2 \cdot 0.866 = T_2 \cdot 0.5$$

$$T_1 = 0.577 T_2 \quad \text{EC1}$$

Horizontales

Fzas

Verticales

$$T_1 \sin 30^\circ + T_2 \sin 60^\circ = mg$$

$$0.5 + T_2 \cdot 0.866 = (50)(9.81)$$

$$0.5 + 0.866 T_2 = 490.5$$

EC2

$$(0.5)(0.577 T_2) + 0.866 T_2 = 490.5$$

$$1.1545 T_2 = 490.5$$

$$T_2 = \frac{490.5}{1.1545} = 424.85 \text{ N}$$

$$T_1 = 0.577(424.85)$$

$$T_1 = 245.14 \text{ N}$$

La tension en la 1^{er} cuerda es de 245.14 N
 y en la 2^a cuerda es de 424.85 N

5) Desplazamiento de un avion

Un avion vuela a una velocidad de 600 km/h en direccion a N
 Pero hay un viento de 100 km/h hacia el este V_r y direccion

$$V = (0, 600 \text{ km/h})$$

$$(100, 0)$$

$$(100, 600)$$

$$\|V_r\| = \sqrt{100^2 + 600^2}$$

$$= \sqrt{10000 + 360000}$$

$$= \sqrt{370000}$$

$$= 608.27$$

$$\tan \theta = \frac{100}{600} = \frac{1}{6}$$

$$\tan^{-1} = 90.53^\circ$$

La V_r del avion es de 608.27 km/h
 con un angulo de 90.54°
 con direccion NE

6) Vuelo de un proyectil

Un proyectil es lanzado a una velocidad de 50 m/s en un
 angulo de 30° con respecto a la horizontal
 Calcula los componentes de la velocidad inicial en las
 direcciones X horizontal y vertical

$$V_x = 50 \cos 30^\circ = 43.30$$

$$V_y = 50 \sin 30 = 25$$

$$\|d\| = \sqrt{43.30^2 + 25^2}$$

$$\|d\| = \sqrt{2499.89}$$

$$\|d\| = 49.99$$

$$\tan \theta = \frac{y}{x} = \frac{25}{43.30}$$

7) Fuerzas en un plano inclinado

Un objeto de 10 kg se encuentra en un plano inclinado que forma un ángulo de 30° con la horizontal. Calcula la componente gravitacional que actúa a lo largo del plano.

$$F_g = m \cdot g$$

$$F_g = 10 \text{ kg} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 = 98 \text{ N}$$

$$F_g = 98 \text{ N} \cdot \text{Sen } 30^\circ$$

$$\underline{\underline{F_{\parallel}} = 49 \text{ N}}$$

8) Desplazamiento en un terreno

Un sendero comienza 15 m hacia el suroeste 45° con respecto al sur y luego 10 m hacia el este. Calcula su desplazamiento total desde el punto de partida.

$$x_1 = -15 \cdot \text{Sen } 45 = -10.6 \text{ m} + 10 = -0.6$$

$$z_1 = -15 \cdot \text{Cos } 45 = -10.6 \text{ m} + 0 = -10.6 \text{ m}$$

$$d = \sqrt{(-0.6)^2 + (-10.6)^2} = \sqrt{0.36 + 112.36} = \sqrt{112.72} = 10.6 \text{ m}$$

$$\frac{y}{x} = \frac{0.6}{10.6} = 3.2$$

El desplazamiento total es de 10.6 m en una dirección de 3.2° al este del sur.

10 Proyección de un objeto

Un objeto es lanzado con una velocidad de 20 m/s a un ángulo de 60° , respecta a la horizontal. Calcula la altura máxima que alcanzará el objeto.

$$V_{0y} = V_0 \cdot \sin 60^\circ \\ 20 \cdot 0.866 = 17.32 \text{ m/s}$$

Ecuación de movimiento en dirección vertical

$$V_y^2 = V_{0y}^2 - 2 \cdot g \cdot h$$

$$h = \frac{(17.32)^2}{2 \cdot 9.81} = \frac{299.86}{19.62} = 15.28 \text{ m}$$

La altura máxima que alcanzará es 15.28

11) Analisis de un barco en corriente

Un barco navega con una velocidad de 5 m/s hacia el norte, pero hay una corriente de agua que empuja al barco 2 m/s hacia el este. Calcula la velocidad resultante del barco y su dirección.

$$V_R = \sqrt{5^2 + 2^2} = \sqrt{25 + 4} = \sqrt{29} = 5.39 \text{ m/s}$$

$$\theta = \arctan\left(\frac{2}{5}\right) = 21.8^\circ$$

La velocidad resultante del barco es aproximadamente de 5.39 m/s en dirección de 21.8° al este del norte.

12) Fuerza resultante en un sistema de poleas

Una masa de 20 kg cuelga de una polea y se encuentra en un equilibrio y se aplican 2 fuerzas.

$F_1 = 50 \text{ N}$, $F_2 = 30 \text{ N}$ hacia el norte. Calcular la fuerza resultante.

$$F_1 = (50, 0) \text{ N}$$

$$F_2 = (0, 30) \text{ N}$$

$30, 30 \text{ N}$

$$F_R = \sqrt{50^2 + 30^2} = \sqrt{2500 + 900} = \sqrt{3400} = 58.31 \text{ N}$$

$$\theta = \frac{30}{50} = 30.96^\circ \text{ al nordeste}$$