



Institución Universitaria

FISICA ESTATICA Y DINAMICA

PROFESOR:
DIEGO ANTONIO MUÑOZ SANCHEZ
ING. MECANICO
ESP. GESTION ENERGETICA INDUSTRIAL

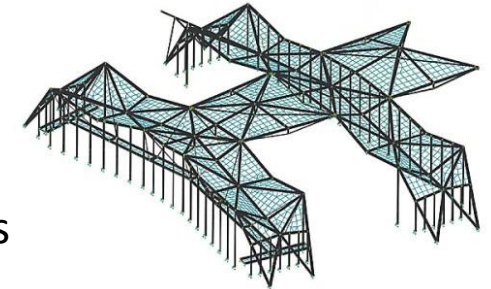
FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS
MEDELLIN
2013

CONCEPTOS BASICOS

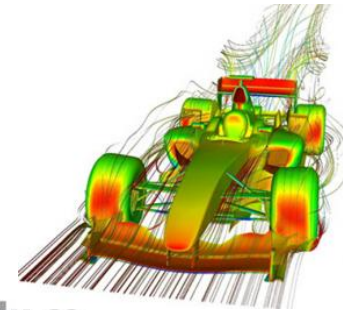
MECANICA

Es la parte de la física que estudia el estado de reposo o movimiento de los cuerpos bajo la acción de fuerzas y se divide en dos partes.

ESTATICA → Estudia el equilibrio de los cuerpos bajo la acción de fuerzas.

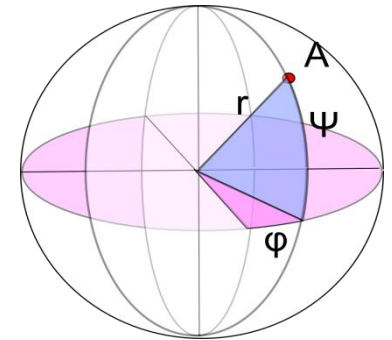
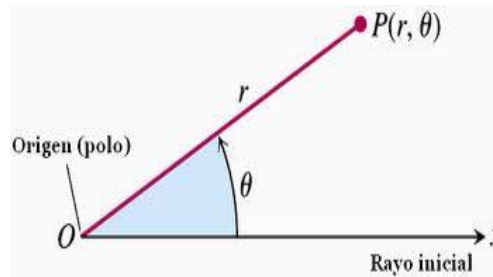
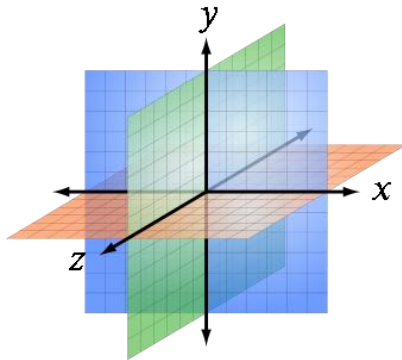


DINAMICA → Estudia el movimiento de los cuerpos



www.google.com

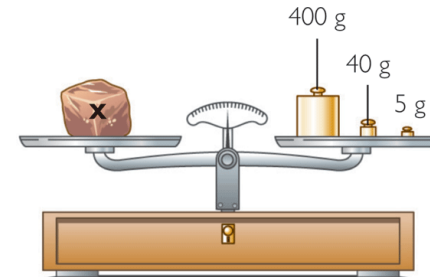
ESPACIO → Es la región geométrica ocupada por los cuerpos cuya posición se especifica mediante longitudes y ángulos con respecto a un sistema de coordenadas.



www.google.com

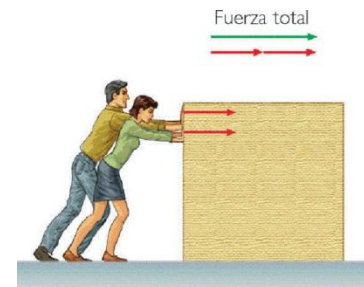
TIEMPO → Es una medida de la sucesión de acontecimientos y en dinámica es una magnitud básica.

MASA → Cantidad de materia que posee un cuerpo y es una medida de la inercia que este posee, que es la resistencia que este presenta a todo cambio de velocidad.

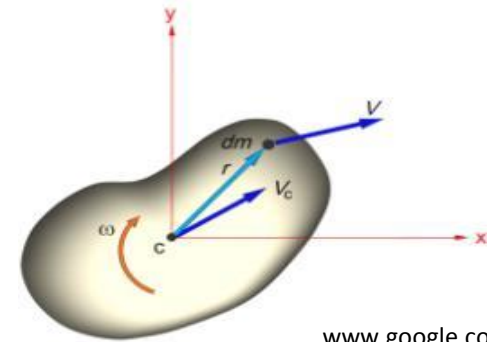


www.google.com

FUERZA → Es la acción de un cuerpo sobre otro, esta tiende a desplazar el cuerpo en la dirección de su acción, esta posee magnitud dirección y sentido por lo tanto son magnitudes vectoriales.



PARTICULA → Se llama así a un cuerpo de dimensiones despreciables o elemento infinitesimal o diferencial de un cuerpo cuya masa es insignificante.



www.google.com

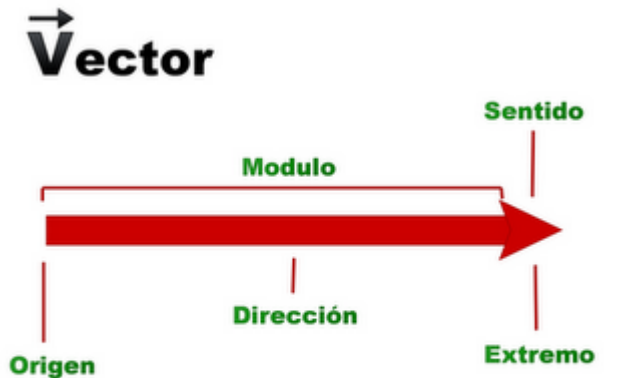
CUERPO RIGIDO → Un cuerpo se supone rígido cuando el movimiento relativo entre sus partes son despreciables o se consideran nulos.



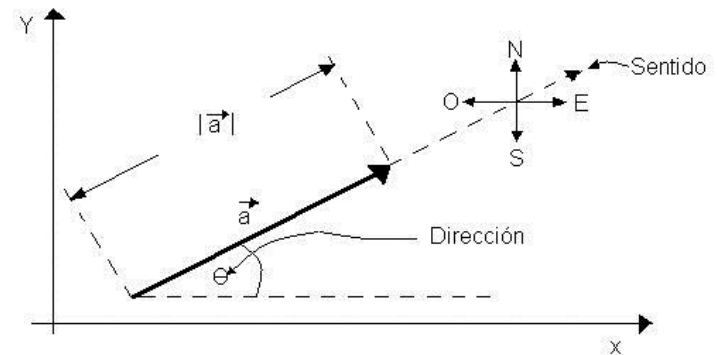
www.google.com

ESCALAR → Esta asociada a una única cantidad, no posee dirección y sentido ósea es un numero.

VECTOR → Es el que posee magnitud , dirección y sentido ; además de cumplir la regla del paralelogramo.



Apuntes del Centro de estudiantes



www.google.com

SISTEMA DE UNIDADES INTERNACIONAL

$$1 \text{ N} = (1 \text{ kg})(1 \text{ m/s}^2) = 1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$$

$$\begin{aligned} W &= mg \\ &= (1 \text{ kg})(9.81 \text{ m/s}^2) \\ &= 9.81 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ km} &= 1\,000 \text{ m} & 1 \text{ mm} &= 0.001 \text{ m} \\ 1 \text{ Mg} &= 1\,000 \text{ kg} & 1 \text{ g} &= 0.001 \text{ kg} \\ 1 \text{ kN} &= 1\,000 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ dm} &= 0.1 \text{ m} = 10^{-1} \text{ m} \\ 1 \text{ cm} &= 0.01 \text{ m} = 10^{-2} \text{ m} \\ 1 \text{ mm} &= 0.001 \text{ m} = 10^{-3} \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ dm}^2 &= (1 \text{ dm})^2 = (10^{-1} \text{ m})^2 = 10^{-2} \text{ m}^2 \\ 1 \text{ cm}^2 &= (1 \text{ cm})^2 = (10^{-2} \text{ m})^2 = 10^{-4} \text{ m}^2 \\ 1 \text{ mm}^2 &= (1 \text{ mm})^2 = (10^{-3} \text{ m})^2 = 10^{-6} \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ dm}^3 &= (1 \text{ dm})^3 = (10^{-1} \text{ m})^3 = 10^{-3} \text{ m}^3 \\ 1 \text{ cm}^3 &= (1 \text{ cm})^3 = (10^{-2} \text{ m})^3 = 10^{-6} \text{ m}^3 \\ 1 \text{ mm}^3 &= (1 \text{ mm})^3 = (10^{-3} \text{ m})^3 = 10^{-9} \text{ m}^3 \end{aligned}$$

SISTEMA DE UNIDADES INGLES

$$F = ma \quad 1 \text{ lb} = (1 \text{ slug})(1 \text{ ft/s}^2)$$

$$(g = 32.2 \text{ ft/s}^2)$$

$$1 \text{ slug} = \frac{1 \text{ lb}}{1 \text{ ft/s}^2} = 1 \text{ lb} \cdot \text{s}^2/\text{ft}$$

$$1 \text{ ft} = 0.3048 \text{ m}$$

$$1 \text{ mi} = 1.609 \text{ km}$$

$$1 \text{ in.} = 25.4 \text{ mm}$$

$$1 \text{ lb} = 4.448 \text{ N}$$

$$1 \text{ libra masa} = 0.4536 \text{ kg}$$

$$1 \text{ slug} = 1 \text{ lb} \cdot \text{s}^2/\text{ft} = 14.59 \text{ kg}$$

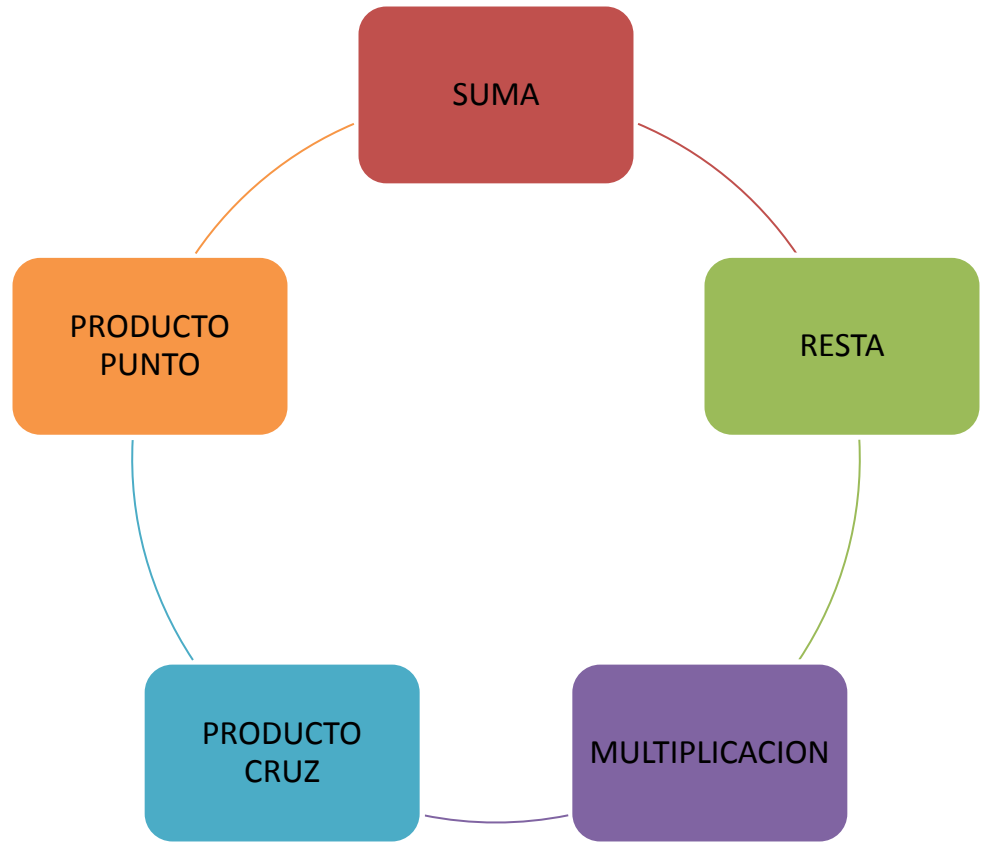
$$M = 40 \text{ N} \cdot \text{m} = (40 \text{ N} \cdot \text{m}) \left(\frac{1 \text{ lb}}{4.448 \text{ N}} \right) \left(\frac{1 \text{ ft}}{0.3048 \text{ m}} \right)$$



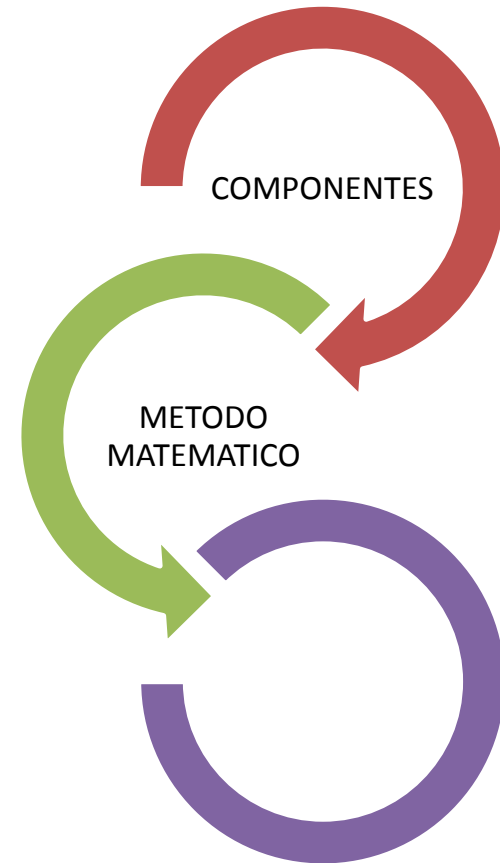
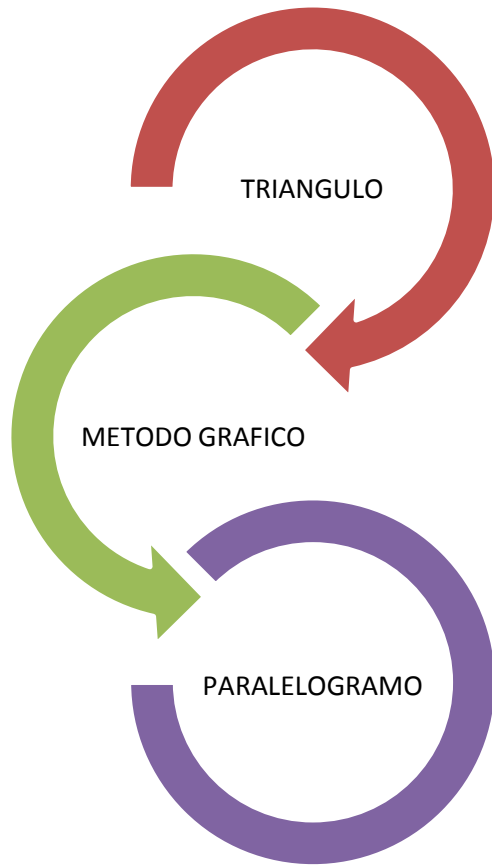
Institución Universitaria

Cantidad	Unidad de uso común en EU	Equivalente del SI
Aceleración	ft/s ²	0.3048 m/s ²
	in./s ²	0.0254 m/s ²
Área	ft ²	0.0929 m ²
	in. ²	645.2 mm ²
Energía	ft · lb	1.356 J
Fuerza	kip	4.448 kN
	lb	4.448 N
	oz	0.2780 N
Impulso	lb · s	4.448 N · s
	Longitud	ft
in.		25.40 mm
mi		1.609 km
Masa	oz masa	28.35 g
	lb masa	0.4536 kg
	slug	14.59 kg
	short ton (tonelada corta)	907.2 kg
Momento de una fuerza	lb · ft	1.356 N · m
	lb · in.	0.1130 N · m
Momento de inercia de un área	in. ⁴	0.4162 × 10 ⁶ mm ⁴
	de una masa	lb · ft · s ²
Cantidad de movimiento	lb · s	4.448 kg · m/s
Potencia	ft · lb/s	1.356 W
	hp	745.7 W
Presión o esfuerzo	lb/ft ²	47.88 Pa
	lb/in. ² (psi)	6.895 kPa
Velocidad	ft/s	0.3048 m/s
	in./s	0.0254 m/s
	mi/h (mph)	0.4470 m/s
	mi/h (mph)	1.609 km/h
Volumen	ft ³	0.02832 m ³
	in. ³	16.39 cm ³
Líquidos	gal	3.785 L
	qt	0.9464 L
Trabajo	ft · lb	1.356 J

OPERACIONES CON VECTORES

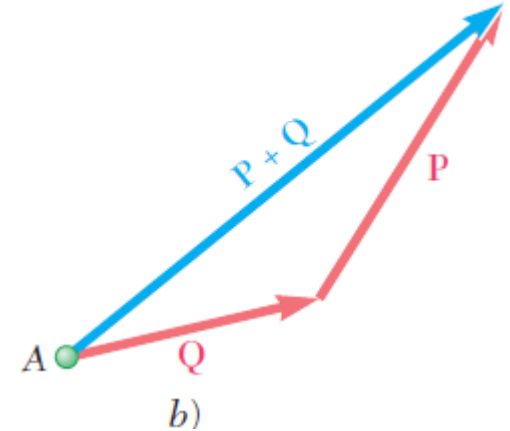
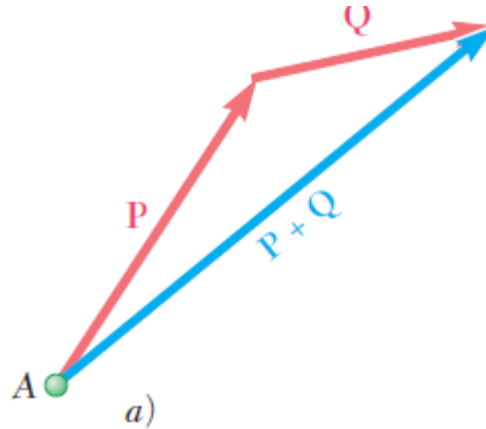
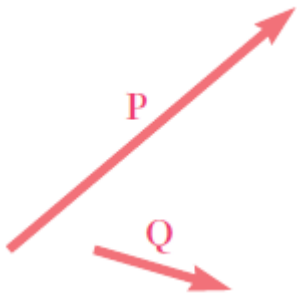


SUMA Y RESTA DE VECTORES



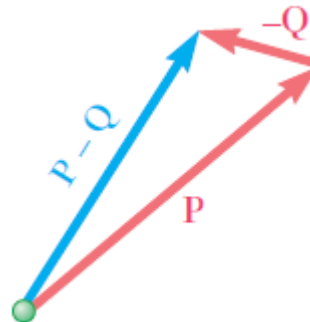
METODO DEL TRIANGULO

Consiste en tomar los dos vectores y unir cabeza con cola, esto se logra ubicando un plano cartesiano de partida para ubicar el primer vector y donde termina este se ubica otro plano cartesiano para ubicar el segundo vector.



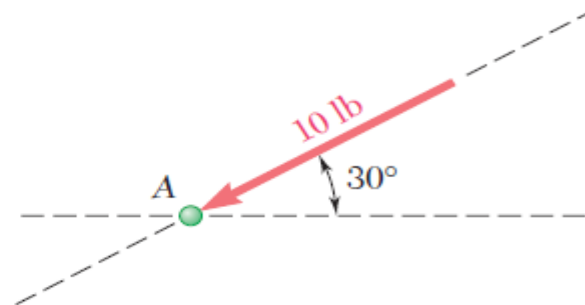
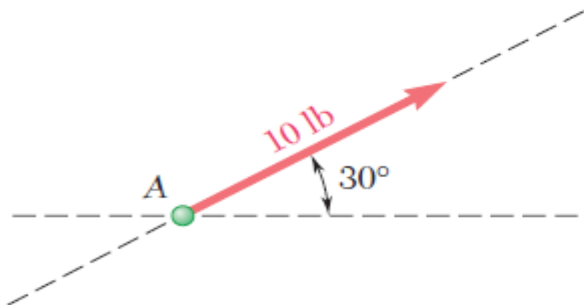
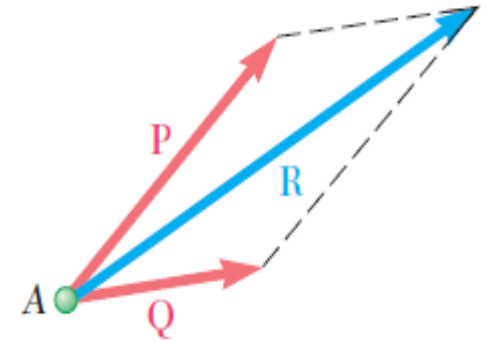
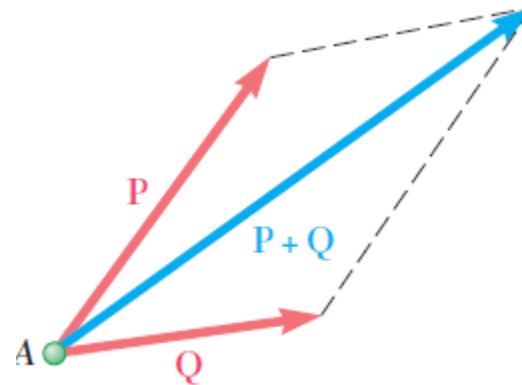
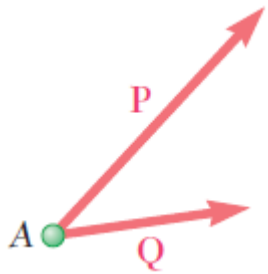
$P + Q = Q + P$

$P - Q = P + (-Q)$

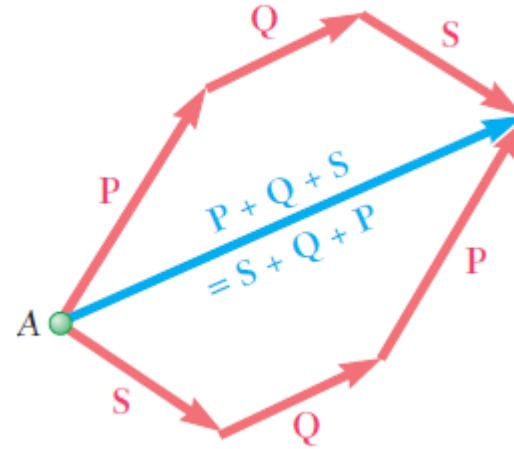


METODO PARALELOGRAMO

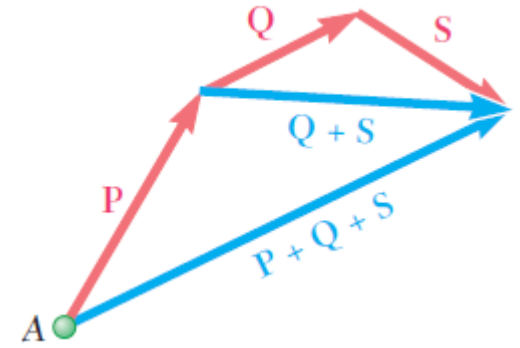
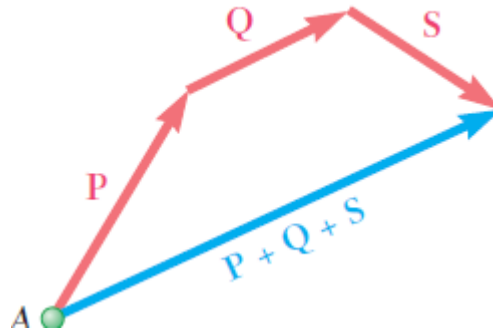
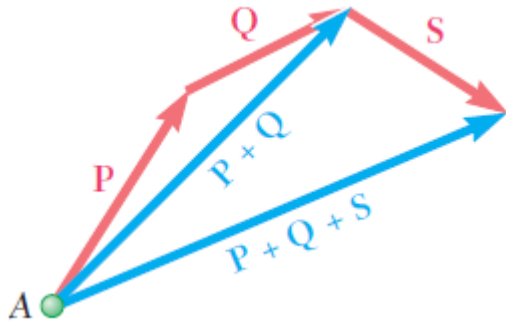
Consiste en tomar los dos vectores y unirlos por la cola y el vector que atraviesa el paralelogramo que se forma es el vector resultante.



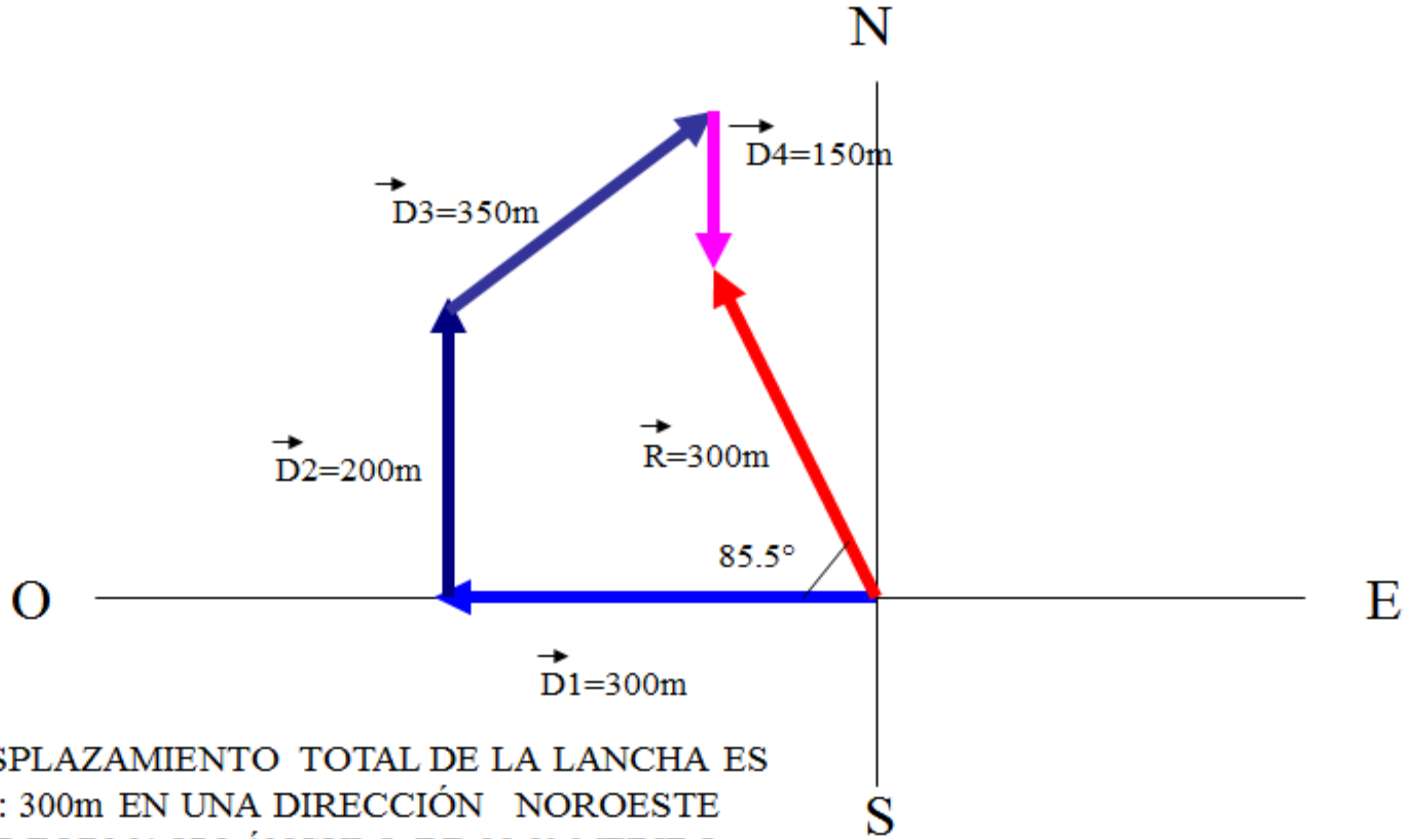
SUMA DE VARIOS VECTORES



$$\mathbf{P + Q + S = (P + Q) + S = P + (Q + S)}$$

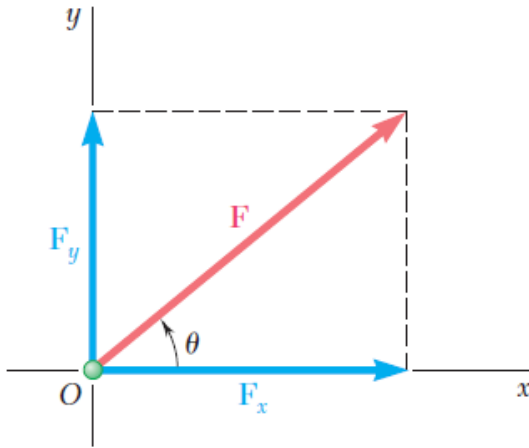


SUMA DE VARIOS VECTORES



DESPLAZAMIENTO TOTAL DE LA LANCHAS ES DE : 300m EN UNA DIRECCIÓN NOROESTE QUE FORMA UN ÁNGULO DE 85.5° MEDIDO CON RESPECTO AL OESTE.

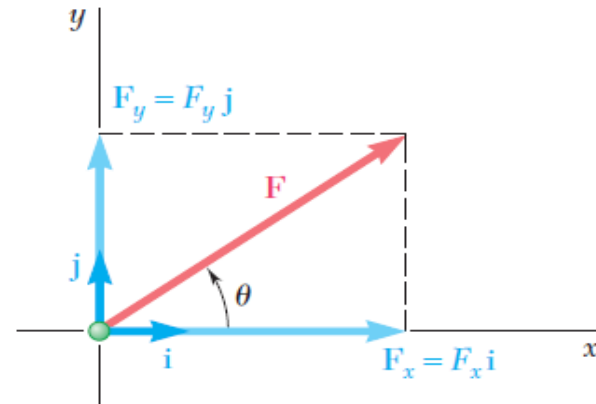
DESCOMPOSICION DE FUERZAS EN EL PLANO



$$\mathbf{F} = F_x \mathbf{i} + F_y \mathbf{j}$$

$$F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$$

$$\tan \theta = \frac{F_y}{F_x}$$



$$F_x = F \cos \theta \quad F_y = F \sin \theta$$

$$\Sigma F_x$$

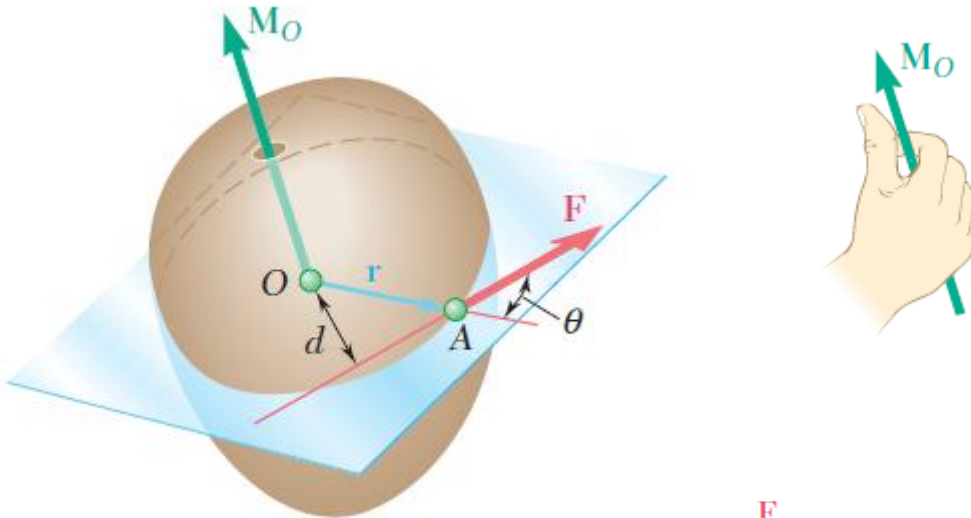
$$\Sigma F_y$$

Se puede utilizar este método siempre y cuando las fuerzas sean concurrentes.

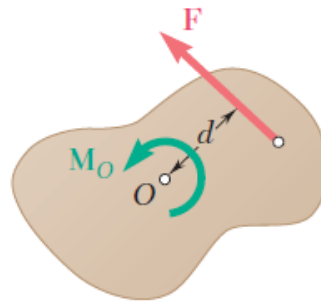
MOMENTO DE UNA FUERZA CON RESPECTO A UN PUNTO

El momento de una fuerza con respecto a un punto tiende a hacer rotar el cuerpo con respecto a un punto.

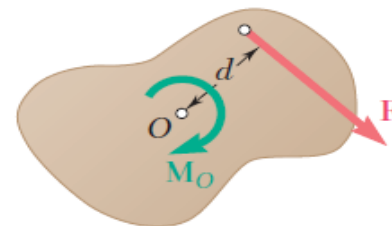
$$M_O = rF \sin \theta = Fd$$



Fuerza y distancia tienen que ser perpendiculares; por lo tanto busco as distancia perpendicular entre la fuerza y el punto o llevo a que la fuerza se perpendicular a la distancia.



a) $M_O = + Fd$



b) $M_O = - Fd$