



Universidad de Margarita Sub-Sistema de docencia
Vicerrectorado Académico
Comisión Central de Curricular

TALLER INDIVIDUAL DE FISICA 15%

Alumno: Rodrigo Oliveira

Cedula: 29.655.609

Instrucciones: en cuanto a la numeración de la preguntas, tomare como base su número de cedula, a partir del tercer números. Por ejemplo, si tengo esta cedula 26.702.536, voy a tomar del tercer número, A, B,C, D, E y F. En este caso, A=7, B=1, cambio el 0 por 1, C=2, D=5, E=3 y F=6. La pregunta le tomaran fotografía, la pueden insertar en este documento de Word LUEGO A PDF.

A = 6

B = 5

C = 5

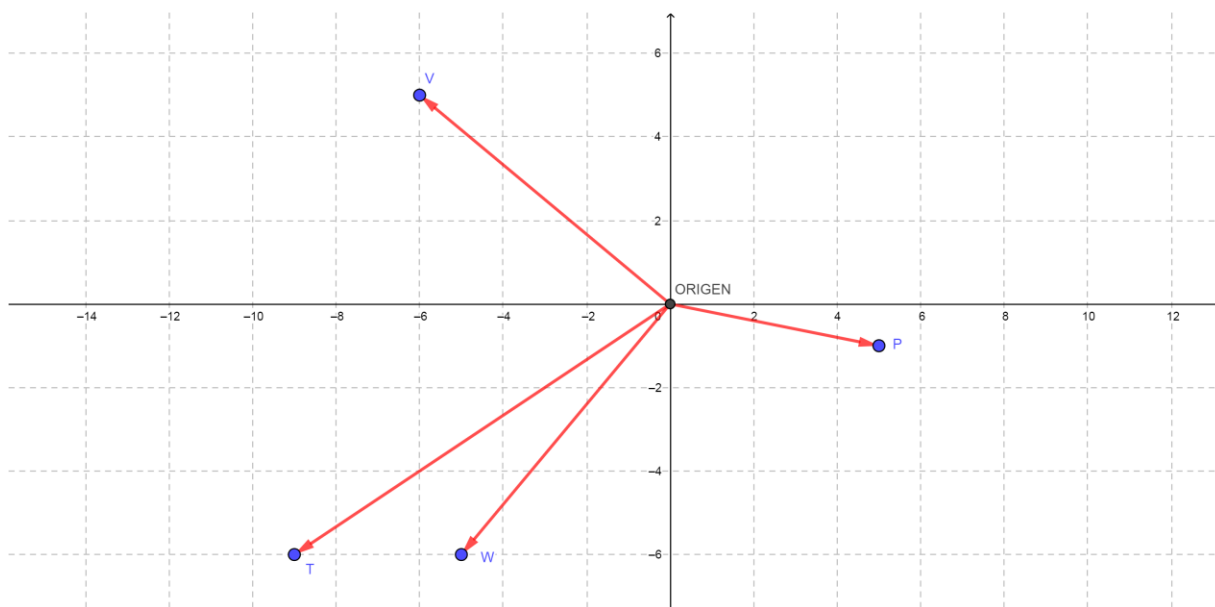
D = 6

E = 1

F = 9

1.- Dibujar los siguientes vectores en el plano xy y calcular el módulo de cada vector: $v = (-6,5)$, $w = (-6,5)$, $t = (-9,-6)$ y $p = (5, -1)$.

Representación grafica de los vectores en un plano cartesiano:



Modulos: Para calcular el módulo de un vector con componentes se aplica el teorema de pitagoras.

$v = (-6,5)$

$$|\vec{v}|^2 = x^2 + y^2$$

Eliminar el cuadrado

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

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

Sustituir las incógnitas y resolver la ecuación

$$|\vec{v}| = \sqrt{-6^2 + 5^2}$$

$$|\vec{v}| = \sqrt{36 + 25}$$

$$|\vec{v}| = \sqrt{61}$$

$$|\vec{v}| = 7,81025$$

Resolver el resto de los módulos usando el mismo método

$$w = (-5, -6)$$

$$|\vec{w}| = \sqrt{-5^2 + (-6)^2}$$

$$|\vec{w}| = \sqrt{25 + 36}$$

$$|\vec{w}| = 7,81025$$

$$t = (-9, -6)$$

$$|\vec{t}| = \sqrt{-9^2 + (-6)^2}$$

$$|\vec{t}| = \sqrt{81 + 36}$$

$$|\vec{t}| = 10,81665$$

$$p = (5, -1)$$

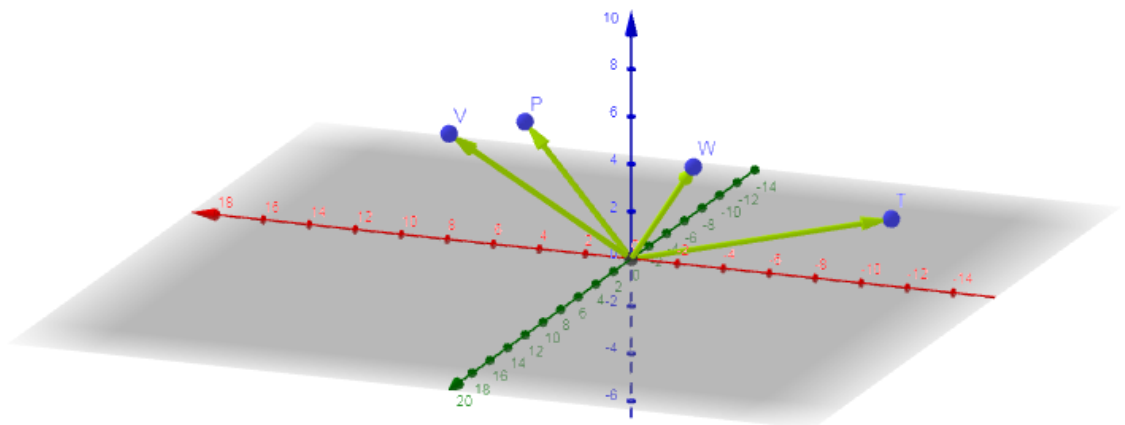
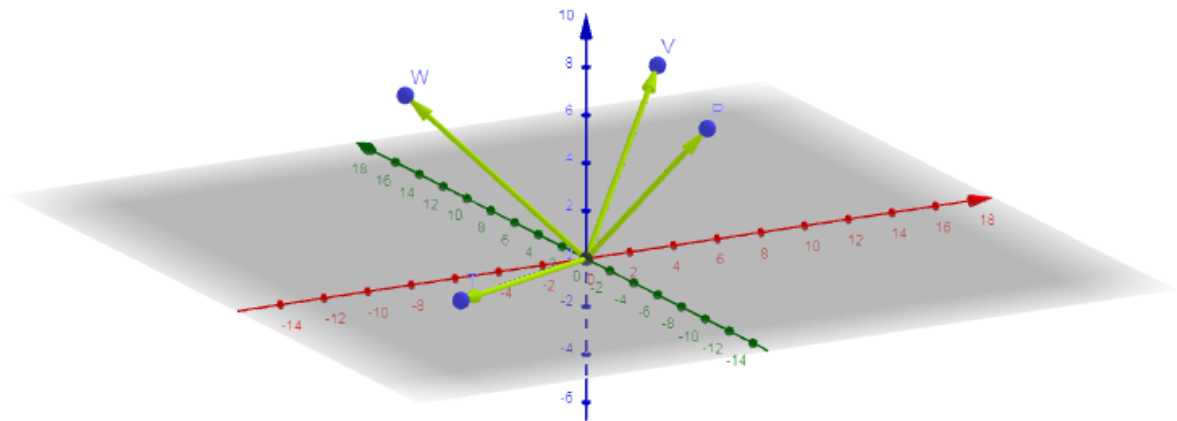
$$|\vec{p}| = \sqrt{5^2 + (-1)^2}$$

$$|\vec{p}| = \sqrt{25 + 1}$$

$$|\vec{p}| = 5,09902$$

2.- Con los vectores: $v = (6,5,6)$, $w = (-5,6,6)$, $t = (-9,-6,1)$ y $p = (5,-1,5)$.Calcular y dibujar en el plano xyz:

Representación gráfica:



Resolver los módulos usando el método anterior
 $v = (6,5,6)$

$$|\vec{v}| = \sqrt{6^2 + 5^2 + 6^2}$$

$$|\vec{v}| = \sqrt{36 + 25 + 36}$$

$$|\vec{v}| = 9,84886$$

$w = (-5,6,6)$

$$|\vec{w}| = \sqrt{-5^2 + 6^2 + 6^2}$$

$$|\vec{w}| = \sqrt{25 + 36 + 36}$$

$$|\vec{w}| = 9,84886$$

$$t = (-9, -6, 1)$$

$$|\vec{t}| = \sqrt{-9^2 + (-6)^2 + 1^2}$$

$$|\vec{t}| = \sqrt{81 + 36 + 1}$$

$$|\vec{t}| = 10,86278$$

$$p = (5, -1, 5)$$

$$|\vec{p}| = \sqrt{5^2 + (-1)^2 + 5^2}$$

$$|\vec{p}| = \sqrt{25 + 1 + 25}$$

$$|\vec{p}| = 7,14143$$

Operaciones con vectores en un espacio tridimensional (3D)

$$(a) \quad 3v - 5w + 4t - 4v \cdot w$$

Sustituir por los respectivos valores

$$3(6, 5, 6) - 5(-5, 6, 6) + 4(-9, -6, 1) - 4(6, 5, 6) \cdot (-5, 6, 6)$$

Operar

$$(18, 15, 18) - (-25, 30, 30) + (36, -24, 4) - 4 \cdot 36$$

$$(79, -39, -8) - 144$$

$$(b) \quad 5v - 6w - 3t + 7p + 3t \cdot p$$

Sustituir por los respectivos valores

$$5(6, 5, 6) - 6(-5, 6, 6) - 3(-9, -6, 1) + 7(5, -1, 5) + 3(-9, -6, 1) \cdot (5, -1, 5)$$

Operar

$$(30, 25, 30) - (-30, 36, 36) - (-27, -18, 3) + (35, -1, 35) + 3 \cdot -34$$

$$(60, -11, -6) - (-27, -18, 3) + (35, -1, 35) - 102$$

$$(87, 7, -9) + (35, -1, 35) - 102$$

$$(122, 6, 26) - 102$$

3.- Dados los vectores: $v = (A, B)$, $w = (-C, D)$, $t = (-F, -A)$ y $p = (C, -E)$.

$$A = 6$$

$$B = 5$$

$$C = 5$$

$$D = 6$$

$$E = 1$$

$$F = 9$$

$$v = (6, 5)$$

$$w = (-5, 6)$$

$$t = (-9, -6)$$

$$p = (5, -1)$$

(a) El producto escalar entre v y w ; t y p .

$$\vec{v} \cdot \vec{w} = (6, 5) \cdot (-5, 6) \Rightarrow 6 \cdot (-5) + 5 \cdot 6 \Rightarrow -30 + 30 \Rightarrow 0$$

$$\vec{t} \cdot \vec{p} = (-9, -6) \cdot (5, -1) \Rightarrow -9 \cdot 5 + (-6) \cdot (-1) \Rightarrow -45 + 6 \Rightarrow -39$$

(b) Hallar el coseno que formen entre v y w ; t y p . (Dibujar)

$$\cos \alpha = \frac{\vec{v} \cdot \vec{w}}{|\vec{v}| \cdot |\vec{w}|}$$

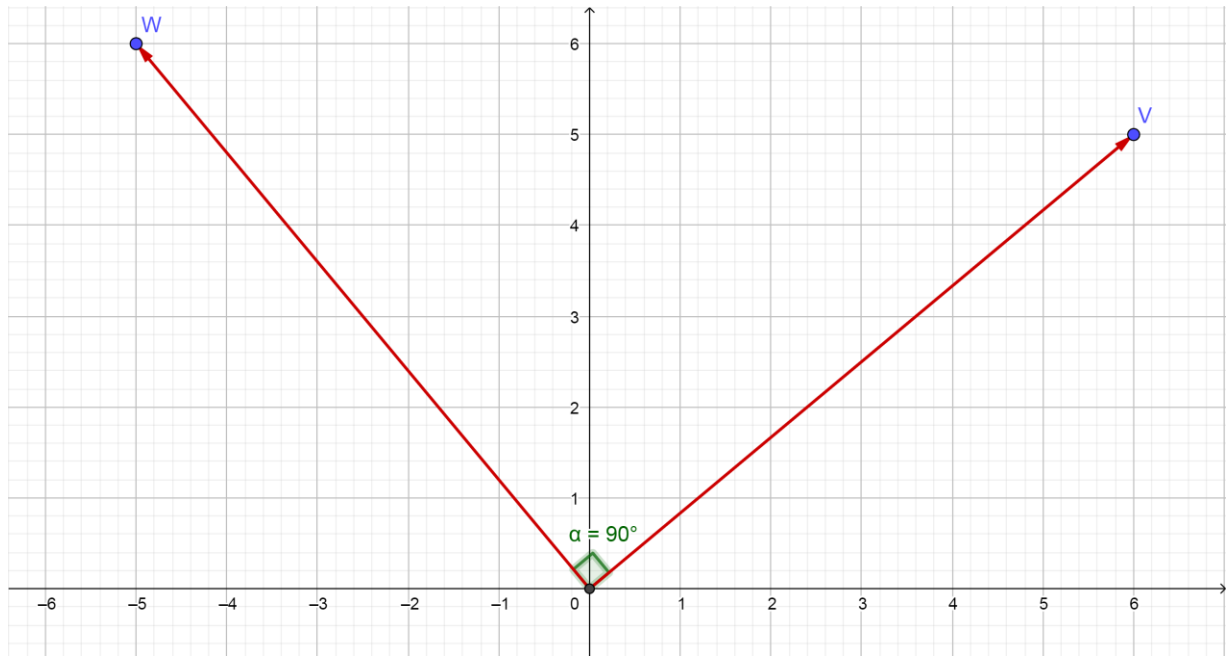
$$\cos \alpha = \frac{6 \cdot (-5) + 5 \cdot 6}{\sqrt{-6^2 + 5^2} \cdot \sqrt{-5^2 + (-6)^2}}$$

$$\cos \alpha = \frac{-30 + 30}{9,84886 \cdot 9,84886}$$

$$\cos \alpha = \frac{0}{19,69772} \Rightarrow \arccos(0)$$

$$\alpha = \frac{2}{\pi} \quad o \quad 90^\circ$$

Grafica:

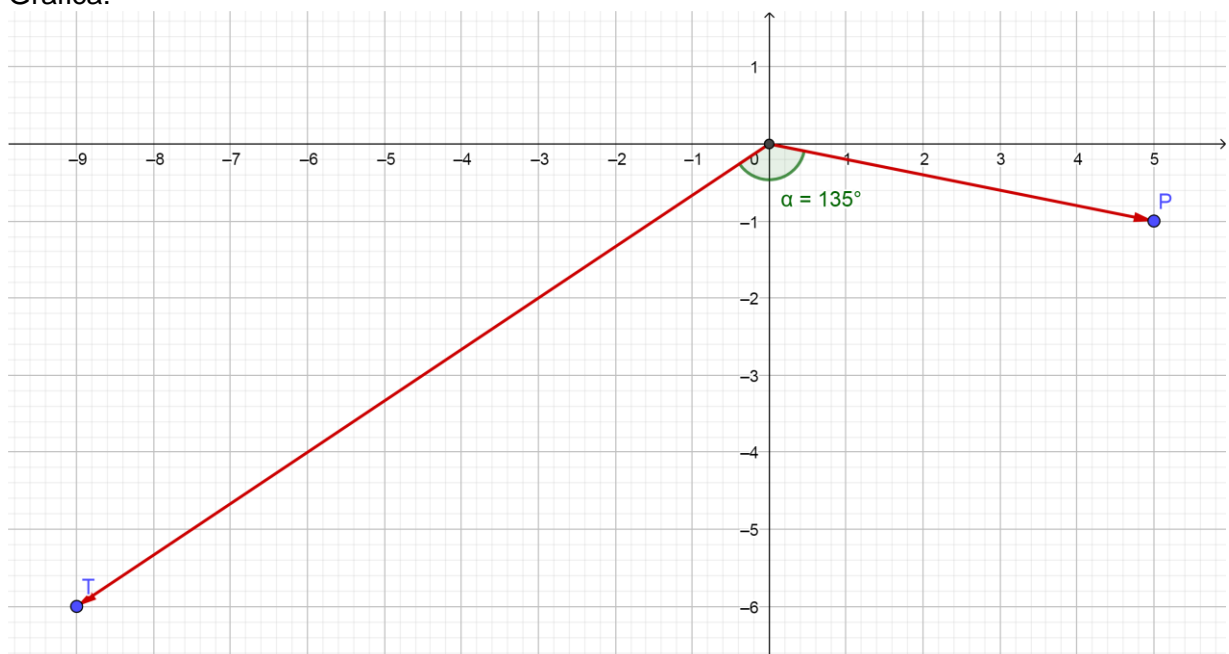


$$\cos \alpha = \frac{-9 \cdot 5 + (-6) \cdot (-1)}{\sqrt{-9^2 + (-6)^2} \cdot \sqrt{5^2 + (-1)^2}}$$

$$\cos \alpha = \frac{-39}{55,15432} \Rightarrow \arccos(-0,70710)$$

$$\alpha = \frac{3\pi}{4} \quad \text{o} \quad 135^\circ$$

Grafica:



(c) Hallar m para que el vector $(m,3)$ sean ortogonal con v, w t y p. (dibujar)

15.- La rapidez de un camión se incrementa uniformemente desde 25 km/h hasta 70 km/h en t:20 s. Determine:

a) la rapidez promedio, b) la aceleración y c) la distancia recorrida, todo en unidades de metros y segundos.

Datos:

$$V_i = 25 \text{ km/h} \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 6,94444 \text{ m/s}$$

$$V_f = 70 \text{ km/h} \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 19,44444 \text{ m/s}$$

$$t = 20 \text{ s}$$

$$V_m = ?$$

$$a = ?$$

$$d = ?$$

Calculamos la aceleración.

$$a = \frac{19,44444 \text{ m/s} + 6,94444 \text{ m/s}}{20}$$

$$a = \frac{26,38888}{20}$$

$$a = 1,31944 \text{ m/s}$$

Calculamos distancia.

$$d = 6,94444 \text{ m/s} \cdot 20 + \frac{1,31944 \text{ m/s} \cdot 20^2}{2}$$

$$d = 138,8888 + 13,1944$$

$$d = 152,0832 \text{ m}$$

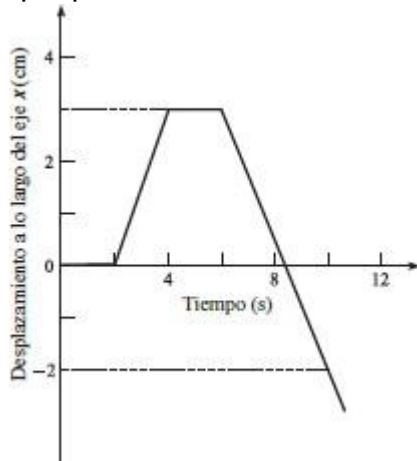
Calculamos la rapidez media.

$$V_m = \frac{d}{t}$$

$$V_m = \frac{152,0832 \text{ m}}{20 \text{ s}}$$

$$V_m = 7,60416 \text{ m/s}$$

16.- El movimiento de un objeto a lo largo del eje x está graficado en la figura. Describa su movimiento. La velocidad de un objeto en cualquier instante es igual a la pendiente de la gráfica desplazamiento-tiempo en el punto correspondiente a ese instante. Dado que la pendiente es cero desde exactamente t 0 s hasta t 2.0 s, el objeto permanece en reposo durante ese intervalo de tiempo. Cuando t 2.0 s, el objeto inicia un movimiento en dirección del eje x con velocidad constante (la pendiente es positiva y constante). Para el intervalo de t 2.0 s hasta t 4.0 s. que pasa en los otros intervalos.



Punto(Tiempo,Distancia) o punto(t,x)

En el primer intervalo de (0,0) a (2,0) el objeto permanece en reposo, cuando en el intervalo (2,0) a (4,3), el objeto adquiere velocidad constante de 1,5 cm/s, resultado de la operación:

$$V = \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} \Rightarrow V = \frac{3 - 0}{4 - 2} \Rightarrow V = \frac{3}{2} \Rightarrow V = 1,5 \text{ cm/s}$$

Luego el objeto entra otra vez en reposo en el intervalo (4,3) a (6,3) hasta que en la intervalo (6,3) a (8,-2) a adquiere velocidad contante negativa (la pendiente es negativa y constante) el objeto adquiere velocidad constante negativa de $-2,5 \text{ cm/s}$, resultado de la operación:

$$V = \frac{-2 - 3}{8 - 6} \Rightarrow V = \frac{-5}{2} \Rightarrow V = -2,5 \text{ cm/s}$$

17.- Un automóvil que se mueve en un camino recto a **65** m/s disminuye su rapidez uniformemente hasta un valor de **56** m/s en un tiempo de 5.0 s. Determine: a) la aceleración del automóvil y b) la distancia que recorre en el tercer segundo.

a) Aceleración:

Despejar formula general:

$$V = Vi + a \cdot t$$

$$a = \frac{V - Vi}{t}$$

Sustituir valores:

$$a = \frac{56 \text{ m/s} - 65 \text{ m/s}}{5 \text{ s}}$$

$$a = -1,8 \text{ m/s}^2$$

b) Distancia:

$$X = Vi \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$$

Sustituir valores:

$$X = 65 \text{ m/s} \cdot 3 \text{ s} + \frac{-1,8 \text{ m/s}^2 \cdot 3 \text{ s}^2}{2}$$

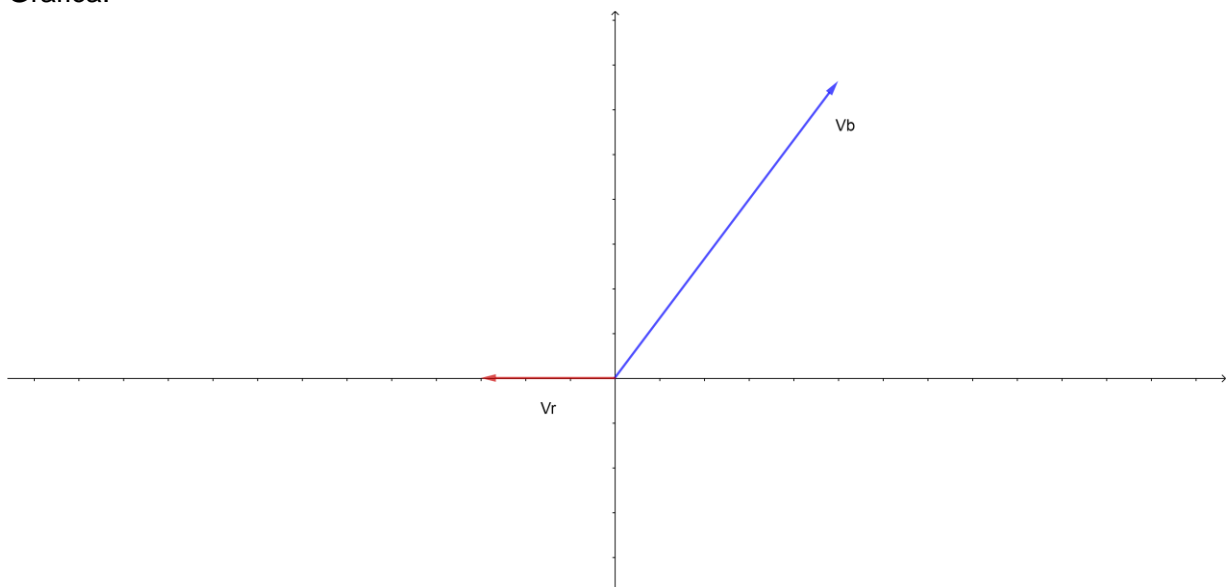
$$X = 195 - 8,1$$

$$X = 186,1 \text{ m}$$

18.- Un bote, impulsado para viajar con una rapidez de **0.6** m/s en aguas tranquilas, atraviesa un río de **50** m de ancho. El flujo del río tiene una rapidez de 0.30 m/s. a) ¿A cuál ángulo, respecto a la dirección directamente transversal, debe apuntar el bote? b) ¿Cuánto tarda el bote en atravesar el río?

Si el bote se impulsa con una rapidez de 0.6 m/s en agua tranquilas, se sabe que el mismo cruzo un río de 50m de ancho donde la velocidad de la corriente es de 0.30 m/s

Grafica:



Calculo del Angulo:

$$V_r = 0,30 \text{ m/s}$$

$$V_b = 0,6 \text{ m/s}$$

$$\text{sen } \alpha = \frac{V_r}{V_b}$$

$$\text{sen } \alpha = \frac{0,3 \text{ m/s}}{0,6 \text{ m/s}}$$

$$\text{sen } \alpha = 0,5$$

$$\alpha = \arcsen(0,5)$$

$$\alpha = 30^\circ$$

Calculo del tiempo:

$$V_b = 0,6 \text{ m/s}$$

$$X_r = 50 \text{ m}$$

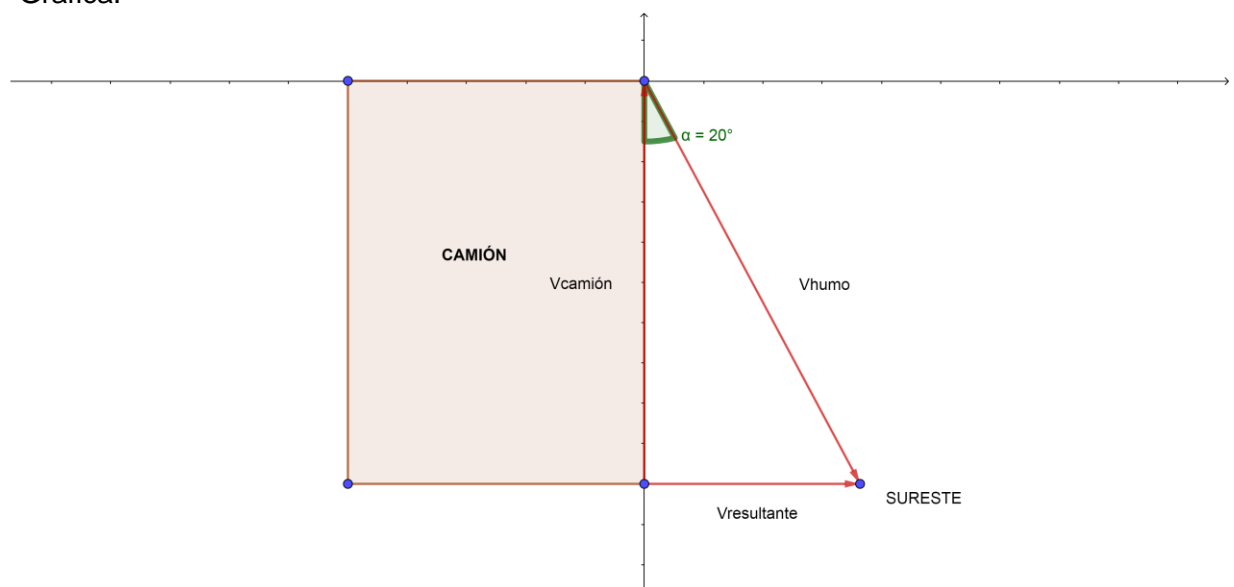
$$t = \frac{X}{V}$$

$$t = \frac{50 \text{ m}}{0,6 \text{ m/s}}$$

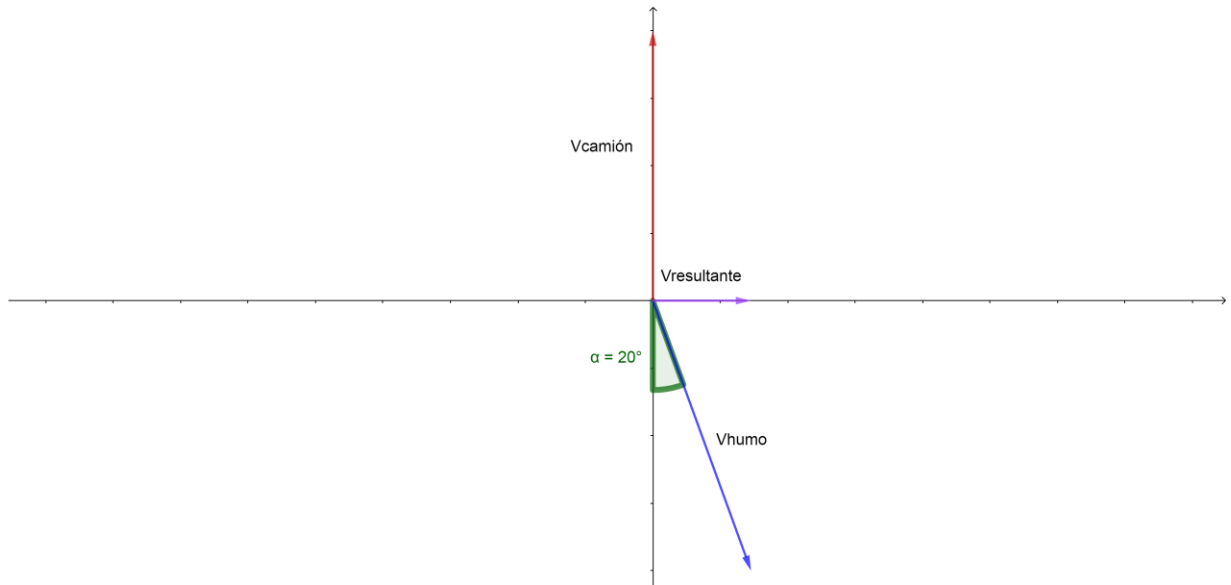
$$t = 83,33333 \text{ s}$$

19.- Un camión avanza hacia el norte con una rapidez de **56** kmh. El tubo de escape encima de la cabina del camión deja un rastro de humo que hace un ángulo de 20° sureste detrás del camión. Si el viento sopla directamente hacia el este, ¿cuál es la rapidez del viento en ese lugar?

Grafica:



Pasar esta grafica a un plano cartesiano:



Vectores principales:

$$\sum V_x = 0 + V_{humo} \cdot \sin 20^\circ = V_x$$

$$\sum V_y = V_{camión} - V_{humo} \cdot \cos 20^\circ = V_y$$

Vectores resultantes:

$$V_x = V_{viento}$$

$$V_y = 0$$

Igualar ecuaciones

$$V_{camión} - V_{humo} \cdot \cos 20^\circ = 0$$

$$V_{humo} = \frac{56 \text{ km/h}}{\cos 20^\circ} = 59,59393 \text{ km/h}$$

Igualar las otras ecuaciones:

$$V_{humo} \cdot \sin 20^\circ = V_{viento}$$

$$59,59393 \text{ km/h} \cdot \sin 20^\circ = V_{viento}$$

$$59,59393 \text{ km/h} \cdot \sin 20^\circ = 20,38232 \text{ km/h}$$

20.- Un automóvil viaja a razón de 15 km/h durante 4.0 minutos, después a 50 km/h durante 8.0 minutos, y por último a 20 km/h durante 2.0 minutos. Encuentre a) la distancia total cubierta en km, y b) la rapidez promedio para el viaje completo en m/s.

Datos:

$$V_1 = 15 \text{ km/h}$$

$$t_1 = 4\text{min} (1\text{h}/60\text{min}) = 0,06667 \text{ h}$$

$$V_2 = 50\text{km/h}$$

$$t_2 = 8\text{min} (1\text{h}/60\text{min}) = 0,13333 \text{ h}$$

$$V_3 = 20\text{km/h}$$

$$t_3 = 2\text{min} (1\text{h}/60\text{min}) = 0,03333 \text{ h}$$

a) la distancia total cubierta en km

$$d = V \cdot t$$

$$d_{\text{Total}} = d_1 + d_2 + d_3$$

$$d_{\text{Total}} = (15 \text{ km/h} \cdot 0,06667\text{h}) + (50\text{km/h} \cdot 0,13333\text{h}) + (20 \text{ km/h} \cdot 0,03333\text{h})$$

$$d_T = 1,00000 \text{ km} + 6,6665 \text{ km} + 0,66666 \text{ km}$$

$$d_T = 8,33333 \text{ km}$$

b) la rapidez promedio para el viaje completo en m/s.

Distancia en metros:

$$d_T = 8,33333 \text{ km} (1000\text{m}/1\text{km}) = 8333,33333 \text{ m}$$

Tiempo en segundos:

$$t_1 = 4\text{min} (60\text{s}/1\text{min}) = 240 \text{ s}$$

$$t_2 = 8\text{min} (60\text{s}/1\text{min}) = 480 \text{ s}$$

$$t_3 = 2\text{min} (60\text{s}/1\text{min}) = 120 \text{ seg}$$

$$t_{\text{total}} = 240 \text{ seg} + 480 \text{ seg} + 120 \text{ seg} = 840 \text{ seg}$$

$$V_{\text{promedio}} = 8333,33333\text{m} / 840\text{seg}$$

$$V_{\text{promedio}} = 9,92063 \text{ m/seg}$$