



RECURSOS DIDÁCTICOS

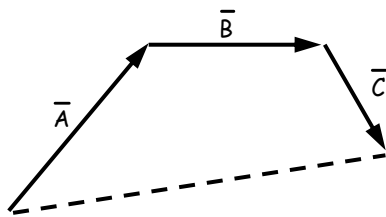
TERCERO DE SECUNDARIA

FÍSICA

ANÁLISIS VECTORIAL III

DESCOMPOSICIÓN VECTORIAL

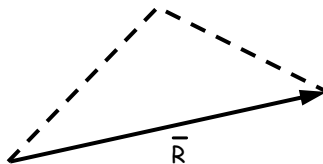
Recordemos la suma de vectores por el método del polígono.



$\vec{R} =$

Ahora haremos el paso contrario.

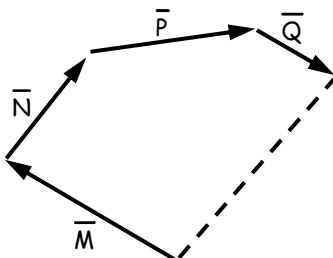
Dado un vector cualquiera, vamos a: reemplazar al vector $\vec{R}$, por otros llamados _____, y que tengan como resultante al vector inicial.



$\vec{R} =$

Dado un vector se puede descomponer en otros vectores llamados componentes de dicho vector, de tal manera que estos en su conjunto sean capaces de reemplazar al vector dado.

Luego:

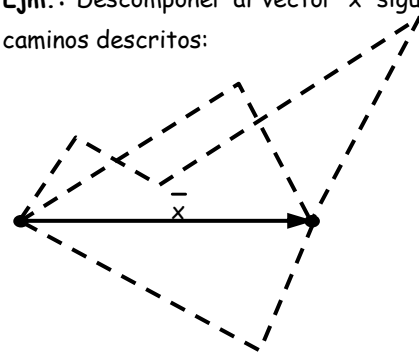


$\vec{R} =$

$\vec{M}$, $\vec{N}$, $\vec{P}$ y $\vec{Q}$ son componentes del vector $\vec{R}$.

Como vemos un vector puede descomponerse en dos o más vectores, todos en conjunto tendrán una misma resultante el vector $\vec{R}$.

Ejm.: Descomponer al vector $\vec{x}$ siguiendo los caminos descritos:



$\vec{x} =$
 $\vec{x} =$
 $\vec{x} =$

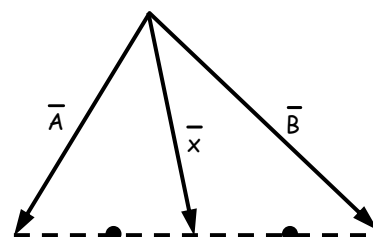
Recuerda:

Todos los vectores que reemplazan al vector $\vec{x}$ se llaman **componentes**.



Ejercicio:

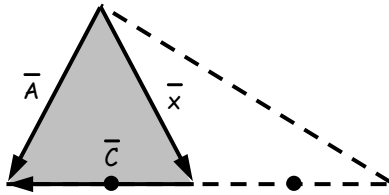
Hallar el vector resultante en función de $\vec{x}$.



Solución:

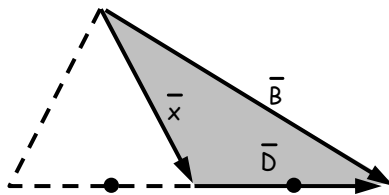
Sabemos que: $\vec{R} = \vec{A} + \vec{B} + \vec{x} \dots \dots (1)$

1. Vamos a reemplazar al vector $\vec{A}$ por otros 2, de tal forma que uno de ellos pase por $\vec{x}$ así:



Vemos que: $\vec{A} = \vec{x} + \vec{C}$

2. Hacemos lo mismo para $\vec{B}$.



$\vec{B} = \vec{x} + \vec{D}$

3. Observa que $\vec{C}$ y $\vec{D}$ son colineales y del mismo módulo (**tamaño**). Luego $\vec{C}$ y $\vec{D}$ son vectores opuestos es decir:

$$\vec{C} = -\vec{D}$$

Reemplazando en (1)

$$\vec{R} = (\vec{x} + \vec{C}) + (\vec{x} + \vec{D}) + \vec{x}$$

$$\vec{R} = \vec{x} + \vec{C} + \vec{x} + \vec{D} + \vec{x}$$

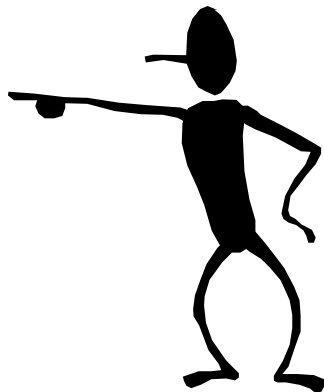
$$\vec{R} = 3\vec{x} + \vec{C} + \vec{D}$$

Pero: $\vec{C} = -\vec{D}$

$$\Rightarrow \vec{R} = 3\vec{x} + (-\vec{D}) + \vec{D}$$

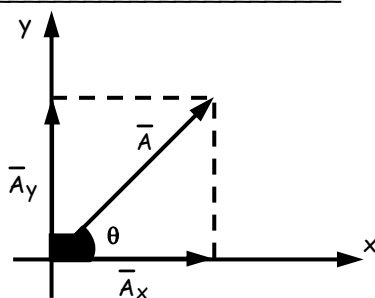
$$\vec{R} = 3\vec{x} - \vec{D} + \vec{D}$$

$$\vec{R} = 3\vec{x}$$



DESCOMPOSICIÓN RECTANGULAR

Ahora vamos a reemplazar a un vector por otros 2 que sean perpendiculares llamados

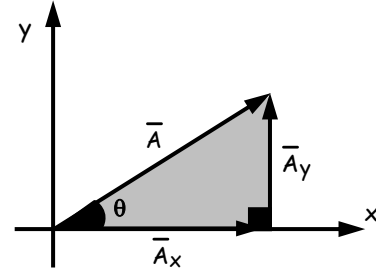


Donde:

$\vec{A}_x$: Componente de $\vec{A}$ en el eje x.

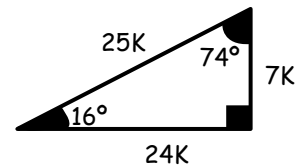
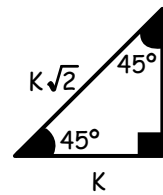
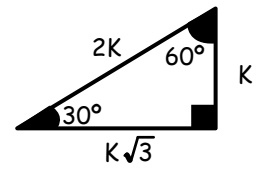
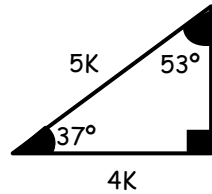
$\vec{A}_y$: Componente de $\vec{A}$ en el eje y.

En forma práctica: Usa triángulos rectángulos

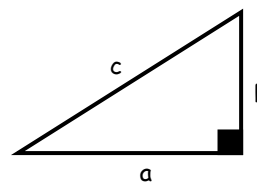


Obs.:

Recordemos algunos triángulos notables:



Además en todo triángulo rectángulo se cumple:

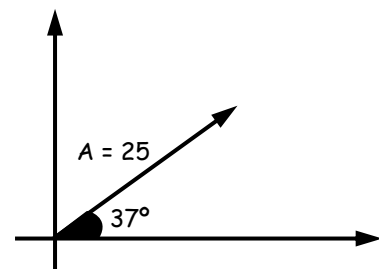


a y b: Catetos
c: Hipotenusa

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Teorema de

Ejemplo: Hallar las componentes de $\vec{A}$ sobre los ejes perpendiculares.

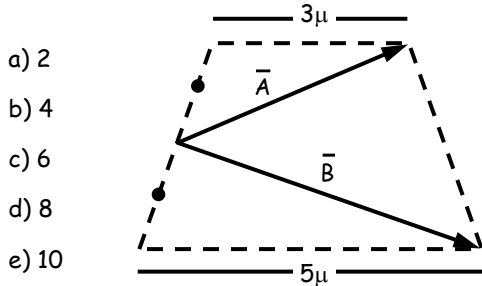


$$\vec{A}_x =$$

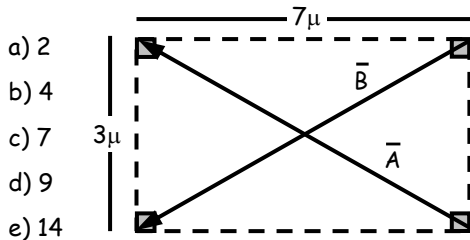
$$\vec{A}_y =$$

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

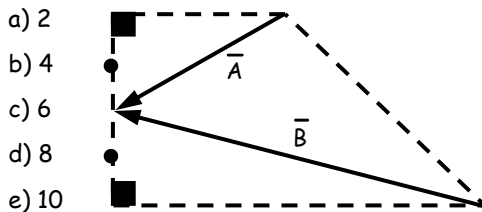
1. En la figura hallar el módulo del vector resultante, si la figura mostrada es un trapecio



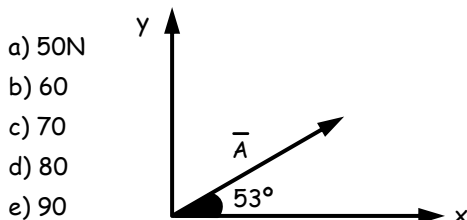
2. Los lados del rectángulo miden 3 y 7. Hallar el módulo del vector resultante.



3. Las bases del trapecio son 2 y 6. Hallar el módulo del vector resultante.



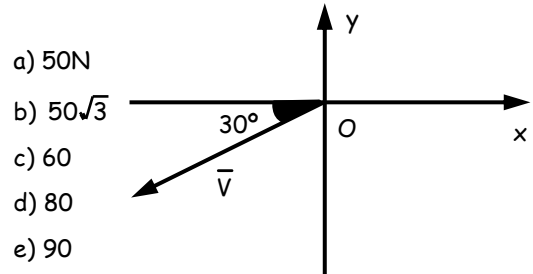
4. Hallar las componentes del vector $\vec{A}$, sobre el eje x, cuyo módulo es 100N.



5. Del ejercicio anterior hallar la componente sobre el eje vertical.

- a) 50N b) 60 c) 70
d) 80 e) 90

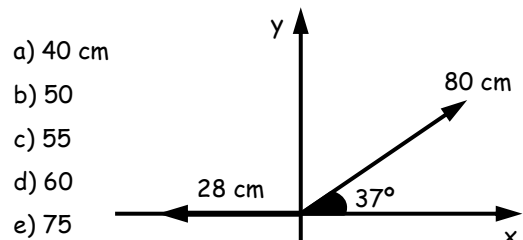
6. El módulo del vector $\vec{V}$ es 100N. Hallar el módulo de su componente en el eje de las ordenadas.



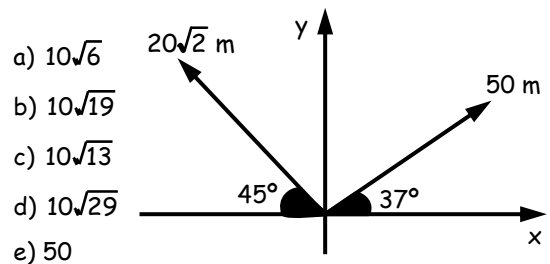
7. Del problema anterior. Hallar el módulo de la componente en el eje de las abscisas.

- a) 50N b) 60N c) $50\sqrt{3}$
d) 80 e) 90

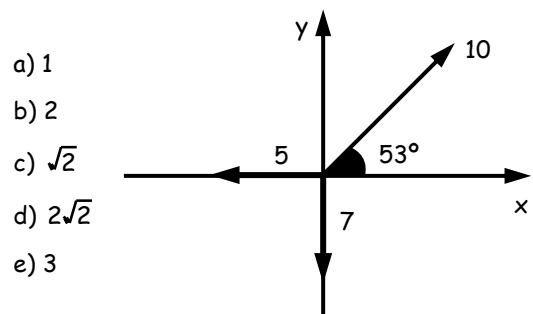
8. Hallar la magnitud de la resultante.



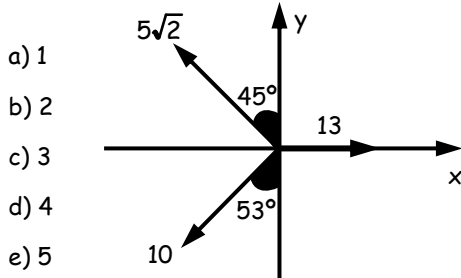
9. Halla el módulo de la resultante de los vectores mostrados:



10. Calcular la magnitud de la resultante.

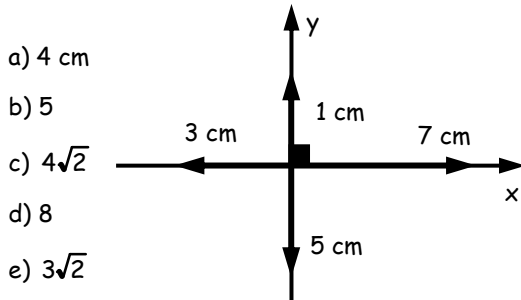


11. Hallar el módulo de la resultante.



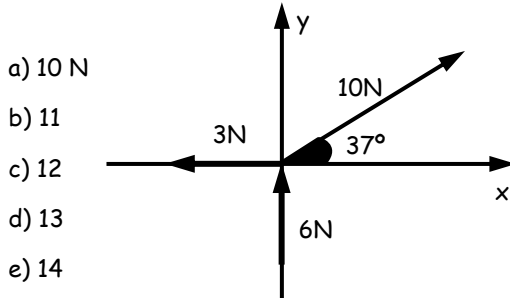
- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

12. Calcular el módulo de la resultante.



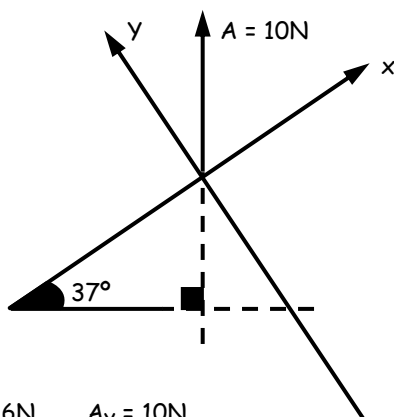
- a) 4 cm
- b) 5
- c) $4\sqrt{2}$
- d) 8
- e) $3\sqrt{2}$

13. Hallar el módulo de la resultante:



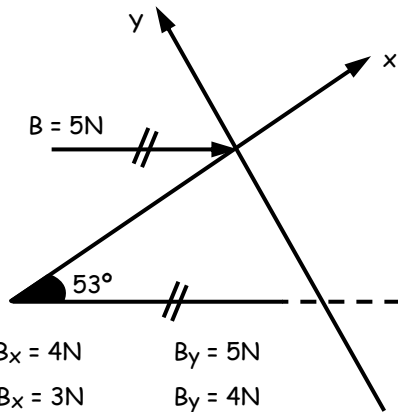
- a) 10 N
- b) 11
- c) 12
- d) 13
- e) 14

14. Descomponer al vector $\vec{A}$ sobre los ejes indicados.



- a) $A_x = 6N$ $A_y = 10N$
- b) $A_x = 8N$ $A_y = 6N$
- c) $A_x = 6N$ $A_y = 8N$
- d) $A_x = 5N$ $A_y = 5N$
- e) $A_x = 3N$ $A_y = 7N$

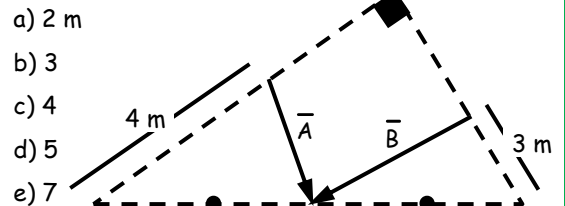
15. Descomponer al vector $\vec{B}$ sobre los ejes perpendiculares de la figura:



- a) $B_x = 4N$ $B_y = 5N$
- b) $B_x = 3N$ $B_y = 4N$
- c) $B_x = 4N$ $B_y = 3N$
- d) $B_x = 5N$ $B_y = 3N$
- e) $B_x = 3N$ $B_y = 5N$

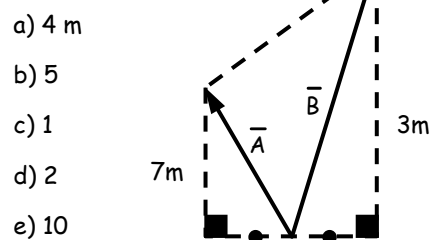
TAREA DOMICILIARIA

1. Hallar el módulo del vector resultante:



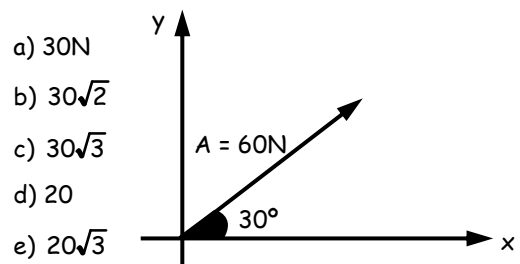
- a) 2 m
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 7

2. Hallar el módulo de la resultante en el espacio.



- a) 4 m
- b) 5
- c) 1
- d) 2
- e) 10

3. Hallar los componentes del vector $\vec{A}$ sobre el eje de las abscisas.



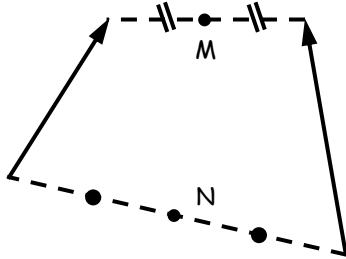
- a) 30N
- b) $30\sqrt{2}$
- c) $30\sqrt{3}$
- d) 20
- e) $20\sqrt{3}$

4. Del ejercicio anterior hallar la componente del vector $\vec{A}$ sobre las ordenadas.

- a) 30N b) $30\sqrt{2}$ c) $30\sqrt{3}$
d) 20 e) $20\sqrt{3}$

5. Determine el módulo de la resultante si M y N son puntos medios, además $MN = 7$ cm.

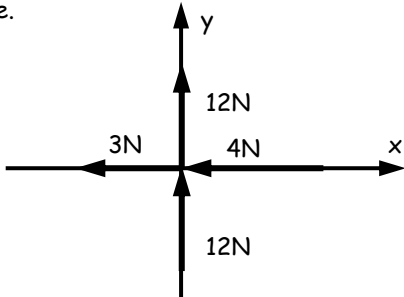
- a) 7 cm
b) 10
c) 12
d) 14
e) 16



- En los siguientes casos hallar el módulo de la resultante.

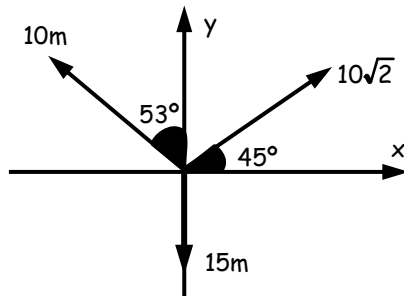
6.

- a) 7N
b) 24
c) 25
d) 16
e) 15



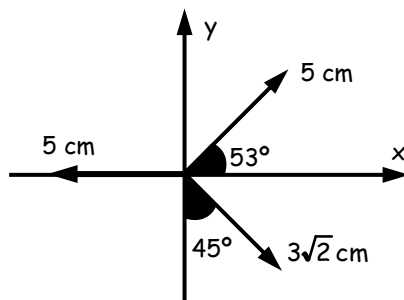
7.

- a) $\sqrt{2}$ m
b) 1
c) $\sqrt{3}$
d) 2
e) $\sqrt{5}$ m



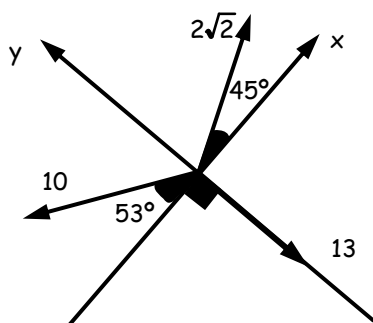
8.

- a) 2 cm
b) $\sqrt{2}$
c) $2\sqrt{2}$
d) 3
e) 4



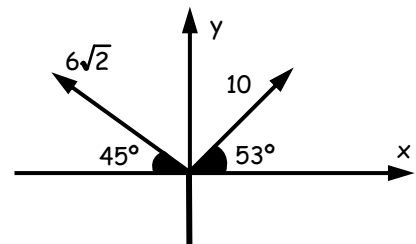
9.

- a) 1
b) 2
c) 3
d) 4
e) 5



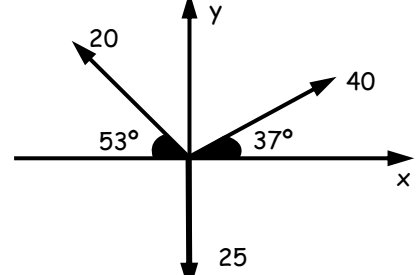
10.

- a) 1
b) 2
c) 3
d) 4
e) 5



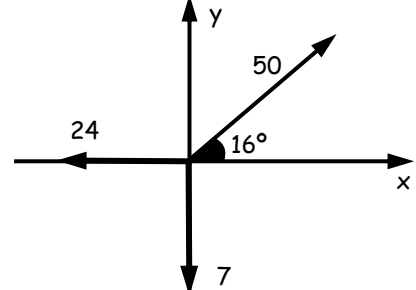
11.

- a) 20
b) 21
c) 22
d) 24
e) 25



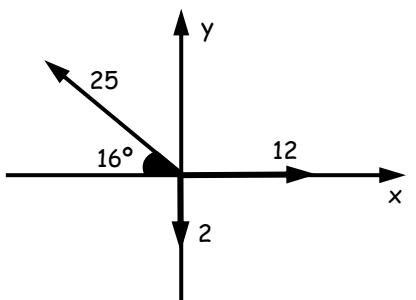
12.

- a) 20
b) 21
c) 22
d) 24
e) 25



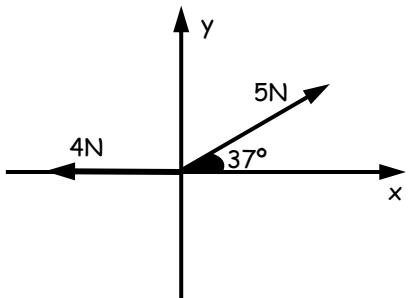
13.

- a) 13
b) 14
c) 15
d) 17
e) 19



14.

- a) 1N
b) 2
c) 3
d) 4
e) 5



15.

- a) 20N
b) 50
c) 30
d) 40
e) 10

