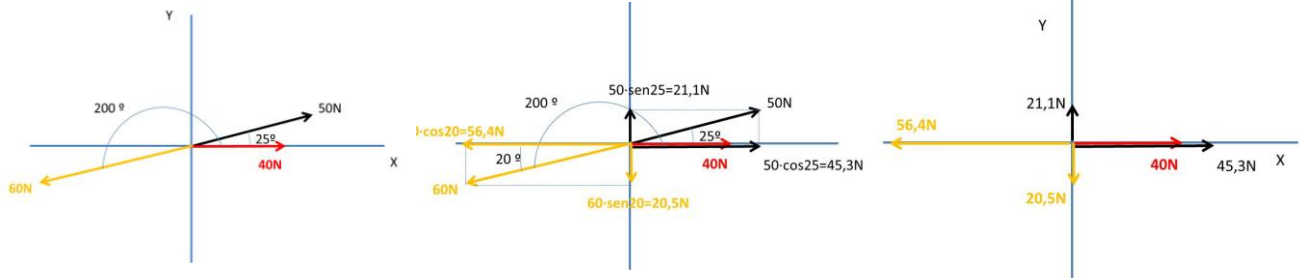


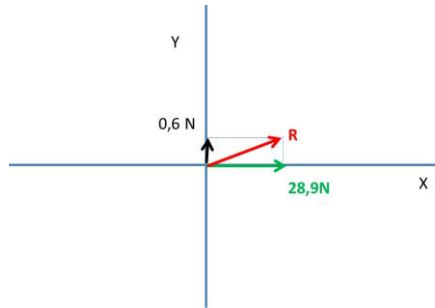
## SOLUCIÓN DE LA FICHA 2 OPERACIONES CON FUERZAS Y DIBUJAR FUERZAS QUE ACTÚAN

1. Una fuerza de 50 N actúa bajo un ángulo de 25° con la horizontal sobre un determinado cuerpo. Simultáneamente, otra fuerza de 40 N actúa sobre ese mismo objeto formando 0° con la horizontal y una tercera fuerza de 60 N lo hace bajo un ángulo de 200°. Calcular la resultante de todas estas fuerzas.



Eje X:  $\sum F = 45,3 + 40 - 56,4 = 28,9 \text{ N}$   
 Eje Y:  $\sum F = 21,1 - 20,5 = 0,6 \text{ N}$

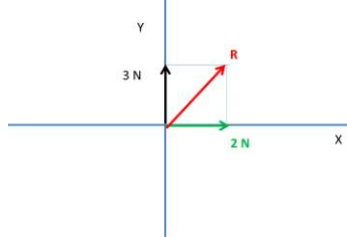
Aplicando Pitágoras:  
 $R^2 = 0,6^2 + 28,9^2 = 835,57$   
 **$R = 28,9 \text{ N}$**



2. Obtén el valor de la resultante de dos fuerzas de 5N y 3N con la misma dirección y:

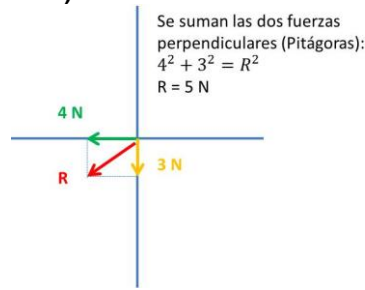
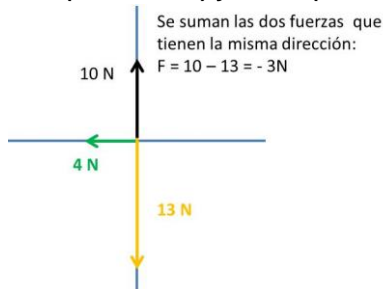
- a) con el mismo sentido  $\sum F = 5 + 3 = 8 \text{ N}$   
 b) con sentidos contrarios  $\sum F = 5 - 3 = 2 \text{ N}$   
 c) perpendiculares. Aplicamos Pitágoras  $R^2 = 5^2 + 3^2 = 34$  Por tanto  **$R = 5,83 \text{ N}$**

3. Determina el módulo de una fuerza cuyas componentes son  $F_x=2\text{N}$  y  $F_y=3\text{N}$  y dibuja su dirección.



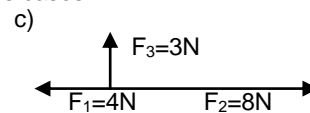
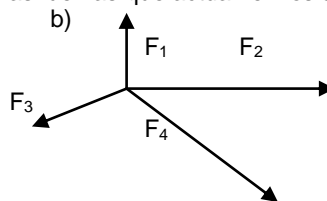
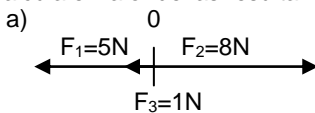
Aplicamos Pitágoras  $R^2 = 2^2 + 3^2 = 13$  Por tanto  **$R = 3,6 \text{ N}$**

4. Determina gráficamente y calcula el valor de la resultante de las fuerzas siguientes:  $F_1= 10 \text{ N}$  (sentido norte),  $F_2= 13\text{N}$  (sentido sur) y  $F_3=4\text{N}$  (sentido oeste).



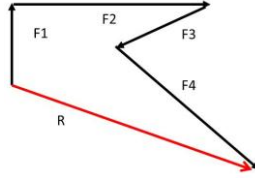
Resultante: **5N**

5. Calcula el valor de las resultantes de las fuerzas que actúan en los siguientes casos.

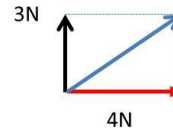
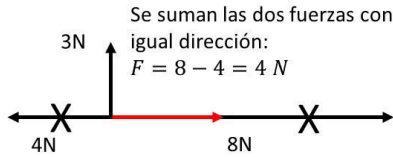


## SOLUCIÓN DE LA FICHA 2 OPERACIONES CON FUERZAS Y DIBUJAR FUERZAS QUE ACTÚAN

a)  $\Sigma F = 8 - 5 - 1 = 2 \text{ N}$     b)



c)

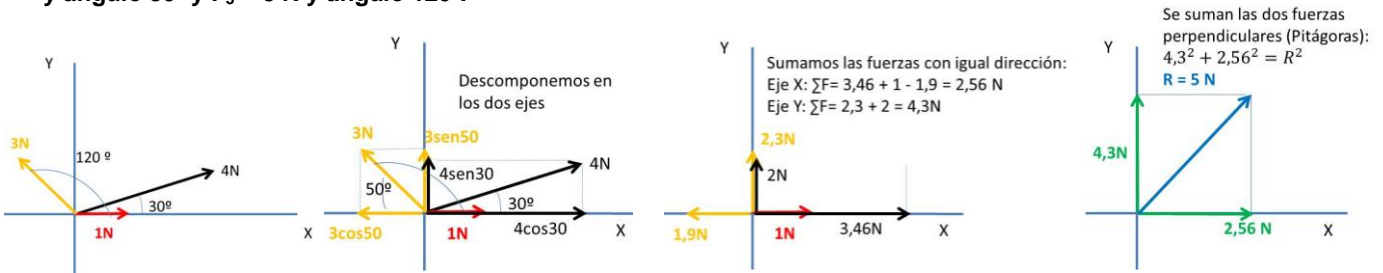


Se suman las dos fuerzas perpendiculares (Pitágoras):  
 $4^2 + 3^2 = R^2$   
 $R = 5 \text{ N}$

6. Fijándonos en el ejercicio anterior, ¿podría estar en equilibrio el sistema de fuerzas de la figura a)? ¿Cuál debería ser el valor de la fuerza  $F_3$  si las otras permanecen con el mismo valor para estar en equilibrio?

Si podrían estar en equilibrio si  $F_3$  valiera 3N.

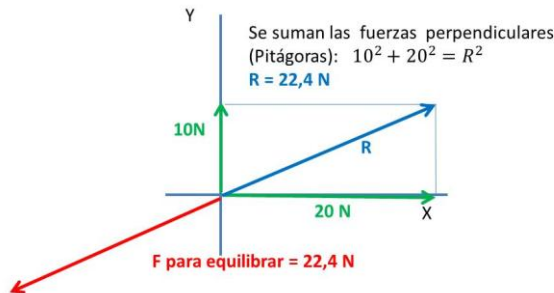
7. Determine gráficamente la resultante de los siguientes sistemas de fuerzas, siendo  $F_1 = 1 \text{ N}$  y ángulo  $0^\circ$ , una  $F_2 = 4 \text{ N}$  y ángulo  $30^\circ$  y  $F_3 = 3 \text{ N}$  y ángulo  $120^\circ$ .



8. Un niño sujeta en cada una de sus manos un perro atado a una correa. Los dos perros tiran del niño en direcciones perpendiculares y con las fuerzas de 1N y 1,5N. ¿Cómo debe ser la fuerza que haga el niño para no moverse?

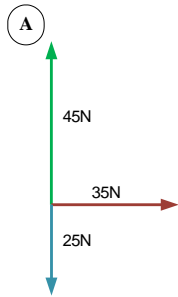


9. Tres fuerzas aplicadas a un mismo punto se equilibran entre sí. Dos de ellas son perpendiculares y sus intensidades valen 10N y 20N. ¿Qué características tendrá la tercera fuerza?. Haga un esquema.

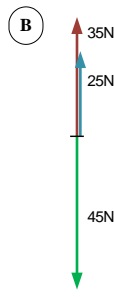
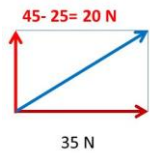


## SOLUCIÓN DE LA FICHA 2 OPERACIONES CON FUERZAS Y DIBUJAR FUERZAS QUE ACTÚAN

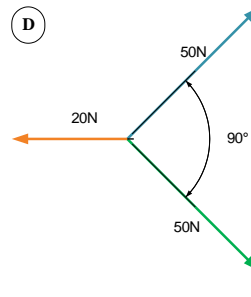
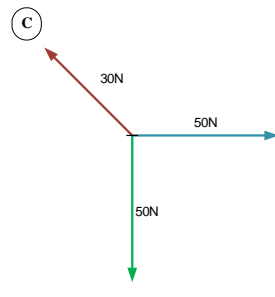
10. Calcula la fuerza resultante:



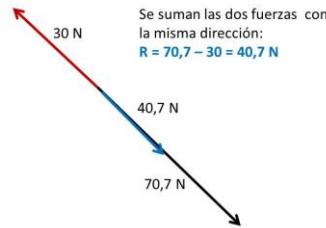
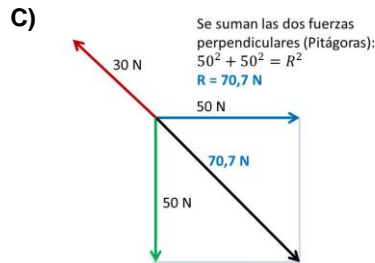
A) Se suman las dos fuerzas perpendiculares (Pitágoras):  
 $20^2 + 35^2 = R^2$   
 $R = 40,3 \text{ N}$



B) Con la misma dirección  
 $\sum F = 35 + 25 - 45 = 15 \text{ N}$



D) Se hace igual que el C)  
 1º se suman las dos fuerzas perpendiculares:  
 $50^2 + 50^2 = R^2$      $R = 70,7 \text{ N}$   
 2º se suman la resultante con la de 20 N pues tienen la misma dirección:  
 $R = 70,7 - 20 = 50,7 \text{ N}$

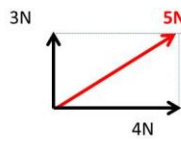
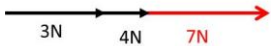


D) Son dos fuerzas perpendiculares. Se emplea Pitágoras para su suma:  $R^2 = 34,64^2 + 20^2 = 1600$      $R = 40 \text{ N}$

11. Halla el módulo de la resultante de dos fuerzas de 3 N y 4 N en los siguientes casos:

a) Forman entre ellas un ángulo de 0º    b) El ángulo es de 90º

Se suman las dos fuerzas con igual dirección  
 $R = 4 + 3 = 7 \text{ N}$



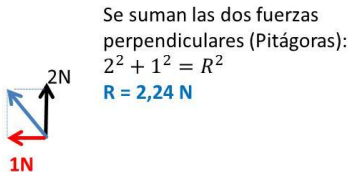
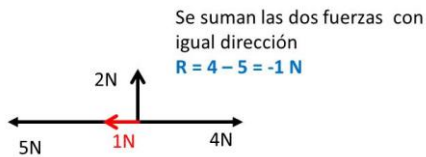
Se suman las dos fuerzas perpendiculares (Pitágoras):  
 $4^2 + 3^2 = R^2$   
 $R = 5 \text{ N}$

c) El ángulo es de 180º

Se suman las dos fuerzas con igual dirección  
 $R = 4 - 3 = 1 \text{ N}$



12. Dadas las fuerzas de módulos 4, 2 y 5 N que forman ángulos de 0º, 90º y 180º con el eje x positivo respectivamente, calcula y dibuja la resultante.



13. Dos fuerzas de 10 N y 6 N respectivamente actúan sobre un punto en la misma dirección pero en sentidos opuestos. ¿Cuál es su resultante?

Se suman las dos fuerzas con igual dirección  
 $R = 10 - 6 = 4 \text{ N}$



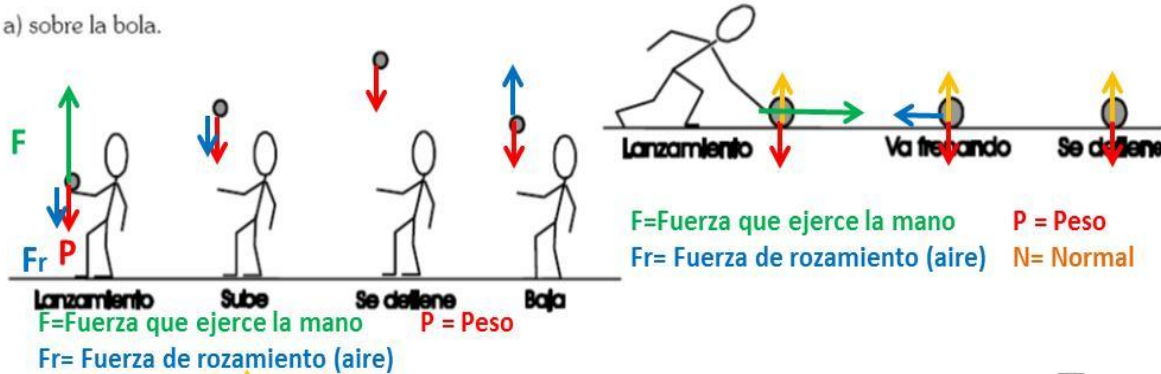
## SOLUCIÓN DE LA FICHA 2 OPERACIONES CON FUERZAS Y DIBUJAR FUERZAS QUE ACTÚAN

14. Señala como verdadero o falso:

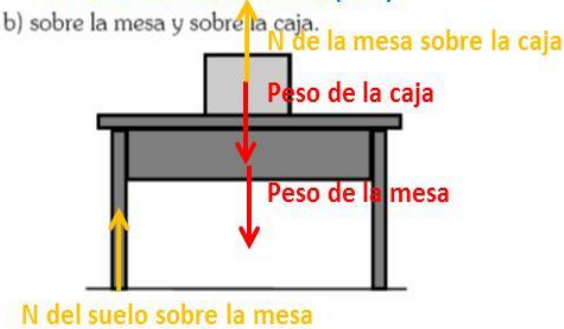
- a) Si das una patada a un balón la fuerza aplicada: 1) se ejerce en el instante de dar la patada, 2) permanece en el balón hasta que éste se para.  
La respuesta correcta es que se ejerce en el instante de dar la patada.
- b) Para que una vagoneta que se está moviendo sobre una vía horizontal se pare, no hace falta que actúe alguna fuerza sobre ella, la vagoneta se para sola.  
No es cierto, se para debido a las fuerzas de rozamiento.
- c) Señala en un gráfico cuáles son las fuerzas que actúan sobre una pelota lanzada verticalmente: a) mientras sube, b) en el punto más alto, cuando se detiene, c) mientras baja. Justifica tu respuesta.  
Ver la solución del ejercicio 15 apartado a)

15. Para las siguientes situaciones, identifica y dibuja las fuerzas que actúan:

a) sobre la bola.



b) sobre la mesa y sobre la caja.



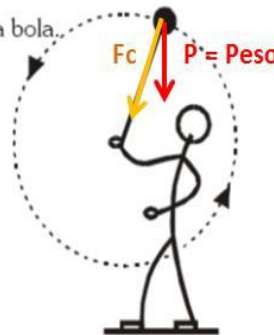
c) Sobre la Tierra y sobre el Sol.



d) Sobre la furgoneta



e) Sobre la bola.



f) Sobre la lámpara.

