

# Worksheet: La resultante de un sistema de fuerzas coplanarias paralelas



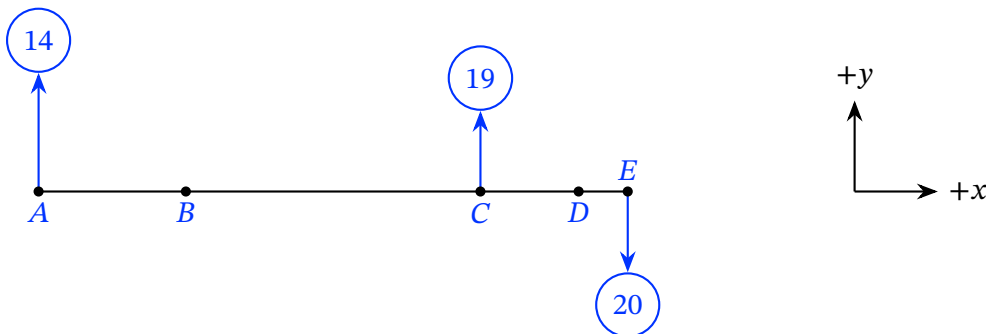
En esta hoja de actividades, vamos a practicar cómo calcular la resultante de un sistema de fuerzas coplanarias paralelas y cómo determinar su punto de aplicación.

## Q1:

Dos fuerzas paralelas,  $\mathbf{F}_1$  y  $\mathbf{F}_2$ , actúan en los puntos  $A$  y  $B$ , respectivamente, y en dirección perpendicular a  $\overrightarrow{AB}$ , siendo  $AB = 10$  cm. Su resultante,  $\mathbf{R} = -20\mathbf{i} - 16\mathbf{j}$ , actúa en el punto  $C$  que se halla en  $\overrightarrow{AB}$ . Sabiendo que  $\mathbf{F}_2 = -30\mathbf{i} - 24\mathbf{j}$ , halla  $\mathbf{F}_1$  y la longitud de  $\overline{BC}$ .

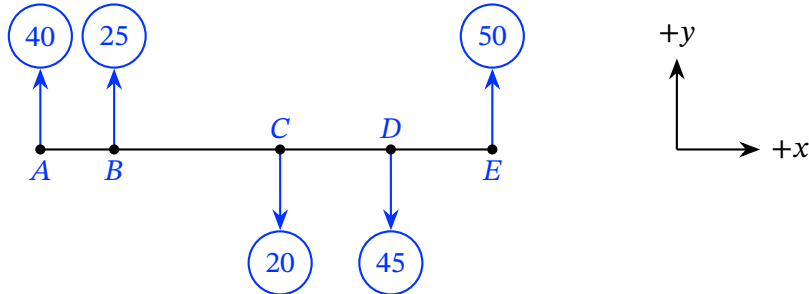
## Q2:

Los puntos  $A, B, C, D$  y  $E$  están alineados, de forma que  $2AB = BC = 3CD = 6DE = 6$  cm. Cuatro fuerzas paralelas de módulos 14, 19,  $F$  y 20 newtones actúan en  $A, C, D$  y  $E$ , respectivamente. Si el punto  $B$  es el punto de aplicación de la resultante, calcula  $F$  y expresa el resultado en newtones.



**Q3:**

Los puntos  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  y  $E$  se hallan alineados, de modo que  $AB = 8$  cm,  $BC = 18$  cm,  $CD = 12$  cm y  $DE = 11$  cm. Cinco fuerzas de 40, 25, 20, 45 y 50 newtones actúan como muestra el dibujo. Determina la resultante  $R$  y la distancia  $x$  desde su punto de aplicación al punto  $A$ .

**Q4:**

Tres fuerzas paralelas coplanarias con módulos de 6, 8 y  $F$  newtones actúan en puntos colineales  $A$ ,  $B$  y  $C$ , respectivamente. Se sabe que  $AB = 10$  cm y que  $C$  no se halla entre  $A$  y  $B$ . Las dos primeras fuerzas actúan en sentidos opuestos, y la resultante de las tres fuerzas tiene un módulo de 6 N y apunta en el sentido de la segunda fuerza, con su línea de acción intersectando  $\overline{AB}$  en un punto  $D$ , con  $AD = 60$  cm. Calcula el módulo de  $F$  y la longitud de  $\overline{BC}$ .

**Q5:**

Cuatro fuerzas paralelas de 6, 3, 8 y 2 kp de módulo actúan en los puntos alineados  $A$ ,  $B$ ,  $C$  y  $D$  respectivamente. Sabiendo que  $AB = BC = 89$  cm y  $CD = 107$  cm, y que las fuerzas actúan perpendicularmente a la recta definida por estos cuatro puntos, calcula el módulo y la dirección de la fuerza resultante, y la distancia  $x$  entre el punto de aplicación de la resultante y el punto  $A$ .

**Q6:**

Una barra uniforme  $AB$  de 64 N de peso y de 168 cm de longitud reposa horizontalmente sobre dos soportes idénticos en sus extremos. Un peso de 56 N se cuelga de un punto de la barra que se halla a  $x$  cm del extremo  $A$ . Si la reacción en  $A$  es el doble que la reacción en  $B$ , ¿cuánto vale  $x$ ?

**Q7:**

Una barra uniforme de 35 N de peso reposa horizontalmente con sus extremos  $A$  y  $B$  apoyados en dos soportes que están separados por una distancia de 48 cm. Un cuerpo de 24 N de peso está suspendido de un punto que está a 38 cm del extremo  $A$ . Determina las fuerzas de reacción,  $R_A$  y  $R_B$ , en los dos soportes.

**Q8:**

Una barra no uniforme  $AB$  que tiene un peso de 40 N y una longitud de 80 cm está suspendida desde su punto medio por una cuerda ligera, de modo que alcanza una posición de equilibrio horizontal cuando un peso de 29 N cuelga de su extremo  $A$ . Calcula la distancia  $x$  entre el punto en el que actúa el peso de la barra y su extremo  $A$ . Si el peso se quita de  $A$ , pero la barra se sigue manteniendo en el mismo equilibrio horizontal aplicando una fuerza vertical hacia arriba en su extremo  $B$ , ¿cuál ha de ser la magnitud de esta fuerza?

**Q9:**

Una barra uniforme  $AB$  de 1,3 m de longitud y de 147 N de peso reposa en posición horizontal en dos soportes, estando el soporte  $C$  en el extremo  $A$  de la barra, y el soporte  $D$  a una distancia  $x$  del extremo  $B$  de la barra. Calcula la reacción  $R_C$  y la distancia  $x$ , teniendo en cuenta que  $R_C = \frac{2}{5}R_D$ .

**Q10:**

Una barra uniforme que tiene una longitud de 114 cm y un peso de 66 N está suspendida horizontalmente por medio de dos cuerdas verticales en sus extremos. La mayor tensión que puede soportar cada cuerda es de 87 N. Si un peso de 76 N se fija a la barra, halla la distancia mínima a la que puede colgar de la cuerda que tiene la mayor tensión.