Descomposición vectorial

1. Lee la información y realiza las actividades.

El *Aukantün* es una variante del juego del palin, practicado por los niños del pueblo Mapuche desde pequeños. Según el territorio, es o no de exclusiva práctica de los *pichiwentru*. Con este *Aukantün* los niños comienzan a adquirir distintas habilidades, como fuerza, coordinación, movilidad y estrategias, por medio del dominio tanto el *wiño* (chueca) como del pali (pelota de madera cubierta con cuero). También se trata de una forma sencilla de generar habilidades básicas para el manejo de herramientas que utilizarán en la vida adulta, junto con fortalecer la necesidad de trabajar en equipo en virtud del logro de objetivos comunes.

Fuente: Junta Nacional de Jardines Infantiles. (Octubre de 2017). *Aukantün, Juegos mapuche para educación parvularia.* Disponible en *http://www.enlacesantillana.cl/#/L25_MAT2MBDAU3_93.*

En la imagen se muestra a un grupo de niños jugando la variante del palín. Sobre ella se ha dibujado un plano cartesiano y el vector $\vec{v}$.

a. Respecto del vector, ¿cuál es el valor de la componente X (v_x)? ▶ $v_x = 1{,}5$

b. ¿Cuánto mide el ángulo que forman el eje X y el vector $\vec{v}$? ▶ 30°

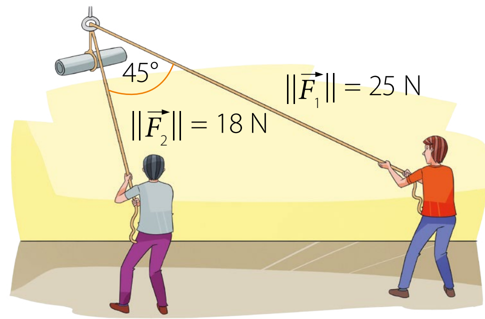
c. Calcula el módulo del vector $\vec{v}$.

$\cos 30° = \dfrac{1{,}5}{\|\vec{v}\|}$ ▶ $\|\vec{v}\| = \dfrac{1{,}5}{\cos 30°}$ ▶ $\|\vec{v}\| = \dfrac{1{,}5}{\frac{\sqrt{3}}{2}}$ ▶ $\|\vec{v}\| = \dfrac{3}{\sqrt{3}}$ ▶ $\|\vec{v}\| = \sqrt{3}$

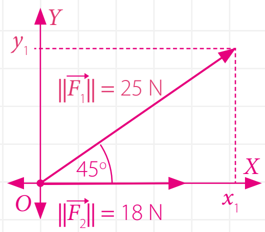
d. Respecto del vector, ¿cuál es el valor de la componente Y (v_y)?

$\text{sen } 30° = \dfrac{v_y}{\|\vec{v}\|}$ ▶ $\text{sen } 30° = \dfrac{v_y}{\sqrt{3}}$ ▶ $\sqrt{3}\text{sen } 30° = v_y$ ▶ $\dfrac{\sqrt{3}}{2} = v_y$

2. **Física** Se aplican dos fuerzas (F_1 y F_2) sobre un objeto, como se muestra en la figura. Como has estudiado en **Física**, la fuerza resultante o neta sobre un cuerpo se calcula como la suma vectorial de todas las fuerzas que se aplican sobre él.



a. Representa en el plano cartesiano $\vec{F_1}$ y $\vec{F_2}$.



b. Calcula las componentes para los vectores $\vec{F_1}$ y $\vec{F_2}$.

Para $\vec{F_1} = (x_1, y_1)$, se tiene lo siguiente: $x_1 = 25 \cdot \cos 45° = 25 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$; $y_1 = 25 \cdot \text{sen } 45° = 25 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$

Para $\vec{F_2} = (x_2, y_2)$, se tiene lo siguiente: $x_2 = 18$; $y_2 = 0$

Por lo tanto, $\vec{F_1} = \left(\frac{25\sqrt{2}}{2}; \frac{25\sqrt{2}}{2}\right)$ y $\vec{F_2} = (18, 0)$.

c. Calcula la suma entre $\vec{F_1}$ y $\vec{F_2}$.

La suma corresponde a: $\vec{F_1} + \vec{F_2} = \left(\frac{25\sqrt{2}}{2}, \frac{25\sqrt{2}}{2}\right) + (18, 0) = \left(\frac{25\sqrt{2}}{2} + 18; \frac{25\sqrt{2}}{2}\right)$

d. Calcula el módulo de la fuerza resultante $\|F_r\|$.

$$\|F_r\| = \sqrt{\left(\frac{25\sqrt{2}}{2} + 18\right)^2 + \left(\frac{25\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{1\,273 + 900\sqrt{2}}{2} + \frac{625}{2}} = \sqrt{949 + 450\sqrt{2}}$$

Por lo tanto, $\|F_r\| = \sqrt{949 + 450\sqrt{2}}$ N