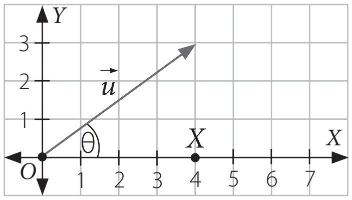
Descomposición vectorial

1. A partir de la siguiente afirmación, determina el ángulo que forma cada vector con el rayo $\overrightarrow{OX}$.

Para calcular el ángulo θ formado por el rayo $\overrightarrow{OX}$ y el vector $\vec{u} = (x, y)$, puedes usar la función arcotangente que en la calculadora se simboliza $\tan^{-1}$. Entonces el ángulo, corresponde a $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)$.



a. $\vec{u} = (3, 7)$

b. $\vec{u} = (-5, 1)$

c. $\vec{u} = (-4, -3)$

d. $\vec{u} = (5, -8)$

e. $\vec{u} = (4, 4\sqrt{3})$

f. $\vec{u} = (11, -5)$

g. $\vec{u} = (5, 10)$

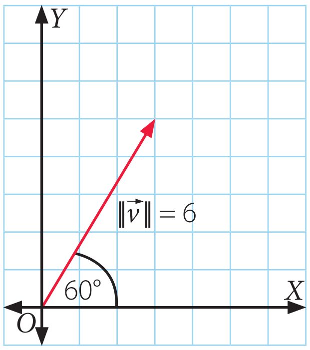
h. $\vec{u} = (\sqrt{2}, -\sqrt{2})$

i. $\vec{u} = \left(\frac{3\sqrt{6}}{2}, \frac{3\sqrt{2}}{2}\right)$

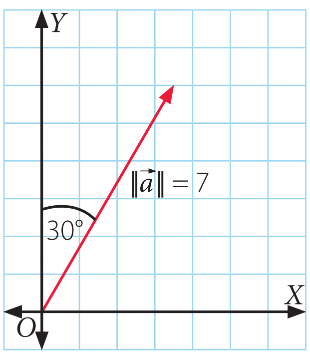
j. $\vec{u} = (12, 6)$

2. Calcula las componentes de los siguientes vectores. Si es necesario, utiliza una calculadora y aproxima por redondeo a la centésima.

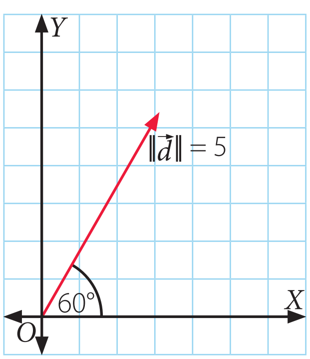
a.



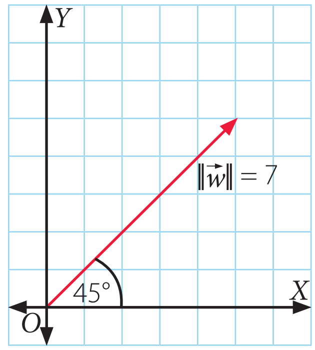
b.



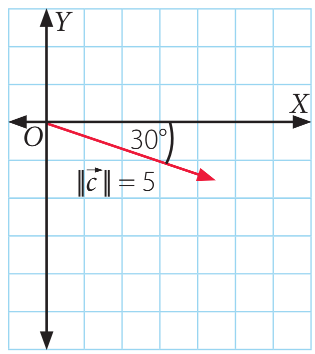
c.



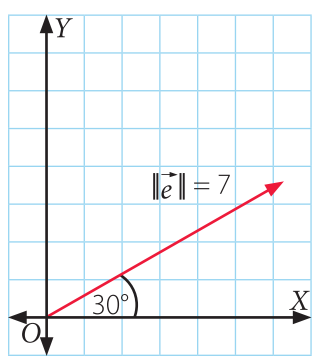
d.



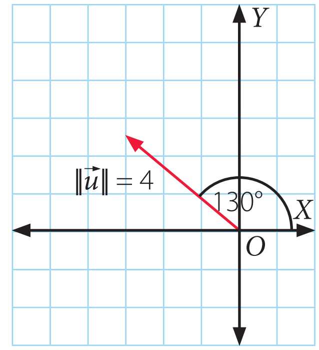
e.



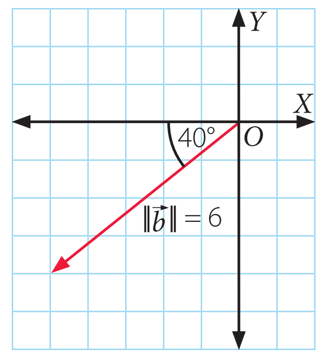
f.



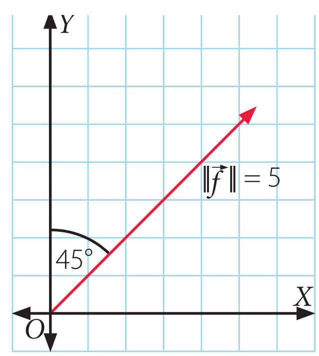
g.



h.



i.



3. Escribe las componentes de los siguientes vectores y representa cada uno en el plano cartesiano.

a. $\vec{a} = (3\cos 70°, 3\text{sen } 70°)$

$\vec{a} \approx (\quad , \quad)$

b. $\vec{b} = (\cos 45°, \text{sen } 45°)$

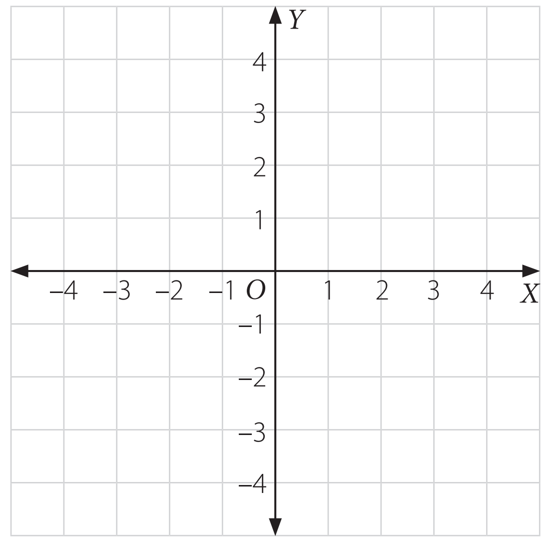
$\vec{b} \approx (\quad , \quad)$

c. $\vec{c} = (2\cos 105°, 2\text{sen } 105°)$

$\vec{c} \approx (\quad , \quad)$

d. $\vec{d} = (4\cos 200°, 4\text{sen } 200°)$

$\vec{d} \approx (\quad , \quad)$



4. Determina las componentes de los siguientes vectores y el ángulo que forman con el semieje positivo X. Si es necesario, utiliza una calculadora.

a. El vector $\vec{v}$, sabiendo que $\vec{v} = (6, y)$ y $\|\vec{v}\| = 8$.

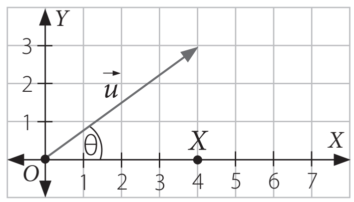
b. El vector $\vec{s}$, sabiendo que $\vec{s} = (a, a)$ y $\|\vec{s}\| = 12\sqrt{2}$.

c. El vector $\vec{w}$, sabiendo que $\vec{w} = (x, -6\sqrt{3})$ y $\|\vec{w}\| = 12\sqrt{3}$.

Descomposición vectorial

1. A partir de la siguiente afirmación, determina el ángulo que forma cada vector con el rayo $\overrightarrow{OX}$.

Para calcular el ángulo θ formado por el rayo $\overrightarrow{OX}$ y el vector $\vec{u} = (x, y)$, puedes usar la función arcotangente que en la calculadora se simboliza $\tan^{-1}$. Entonces el ángulo, corresponde a $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)$.



a. $\vec{u} = (3, 7)$

$\tan\theta = \frac{7}{3} \rightarrow \theta = 66° 48' 5''$

b. $\vec{u} = (-5, 1)$

$\tan\theta = \frac{1}{-5} \rightarrow \theta = -11° 18' 36''$

$= 168° 41' 24''$

c. $\vec{u} = (-4, -3)$

$\tan\theta = \frac{-3}{-4} \rightarrow \theta = 36° 52' 12''$

$\theta =$

d. $\vec{u} = (5, -8)$

$\tan\theta = \frac{-8}{5} \rightarrow \theta = -57° 59' 41''$

$\theta =$

e. $\vec{u} = (4, 4\sqrt{3})$

$\tan\theta = \frac{4\sqrt{3}}{4} \rightarrow \theta = 60°$

f. $\vec{u} = (11, -5)$

$\tan\theta = \frac{-5}{11} \rightarrow \theta = -24° 26' 38''$

$\theta = 335° 33' 22''$

g. $\vec{u} = (5, 10)$

$\tan\theta = \frac{10}{5} \rightarrow \theta = 63° 26' 6''$

h. $\vec{u} = (\sqrt{2}, -\sqrt{2})$

$\tan\theta = \frac{-\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \rightarrow \theta = -45°$

$\theta = 315°$

i. $\vec{u} = \left(\frac{3\sqrt{6}}{2}, \frac{3\sqrt{2}}{2}\right)$

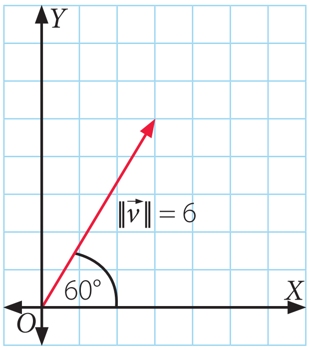
$\tan\theta = \frac{\frac{3\sqrt{2}}{2}}{\frac{3\sqrt{6}}{2}} \rightarrow \theta = 30°$

j. $\vec{u} = (12, 6)$

$\tan\theta = \frac{6}{12} \rightarrow \theta = 26° 33' 54''$

2. Calcula las componentes de los siguientes vectores. Si es necesario, utiliza una calculadora y aproxima por redondeo a la centésima.

a.

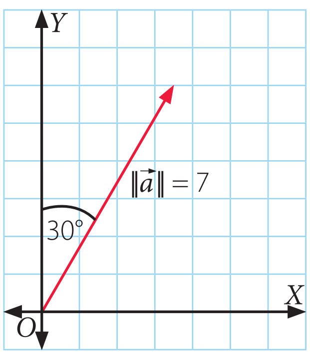


$v_x = 6 \cos 60° = 3$

$v_y = 6 \text{ sen } 60° \approx 5{,}2$

$\vec{v} = (3; 5{,}2)$

b.

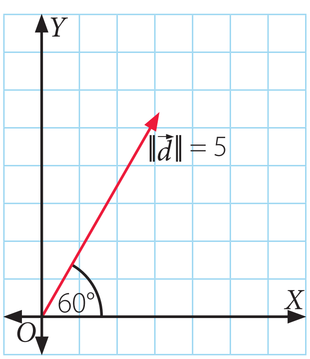


$a_x = 7 \cos 60° = 3{,}5$

$a_y = 7 \text{ sen } 60° = 6{,}06$

$\vec{a} \approx (3{,}5; 6{,}06)$

c.

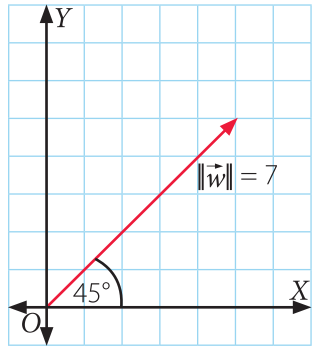


$d_x = 5 \cos 60° = 2{,}5$

$d_y = 5 \text{ sen } 60° \approx 4{,}33$

$\vec{d} \approx (2{,}5; 4{,}33)$

d.

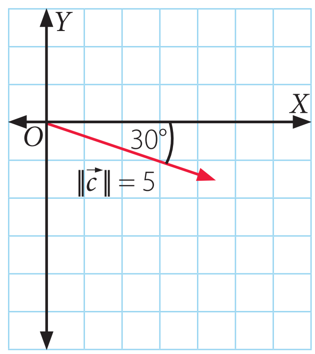


$w_x = 7 \cos 45° \approx 4{,}95$

$w_y = 7 \text{ sen } 45° \approx 4{,}95$

$\vec{w} \approx (4{,}95; 4{,}95)$

e.

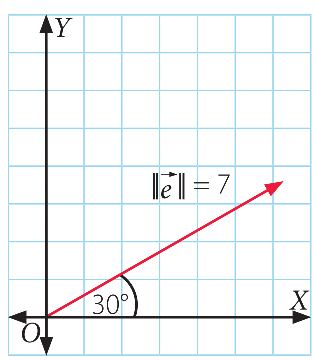


$c_x = 5 \cos 330° \approx 4{,}33$

$c_y = 5 \text{ sen } 330° = -2{,}5$

$\vec{c} \approx (4{,}33; -2{,}5)$

f.

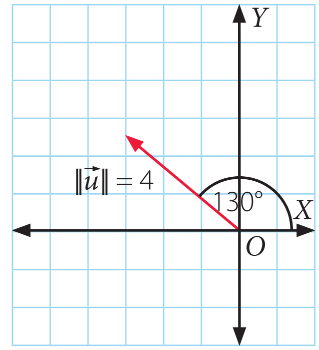


$e_x = 7 \cos 30° \approx 6{,}06$

$e_y = 7 \text{ sen } 30° = 3{,}5$

$\vec{e} \approx (6{,}06; 3{,}5)$

g.

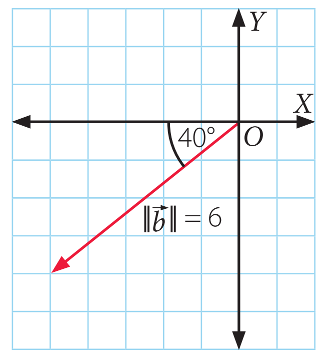


$u_x = 4 \cos 130° \approx -2{,}57$

$u_y = 4 \text{ sen } 130° \approx 3{,}06$

$\vec{u} \approx (-2{,}57; 3{,}06)$

h.

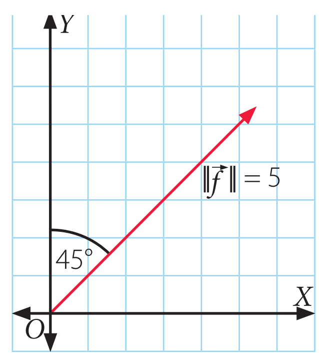


$b_x = 6 \cos 320° = 4{,}6$

$b_y = 6 \text{ sen } 320° \approx -3{,}86$

$\vec{b} \approx (4{,}6; -3{,}86)$

i.



$f_x = 5 \cos 45° \approx 3{,}54$

$f_y = 5 \text{ sen } 45° \approx 3{,}54$

$\vec{f} \approx (3{,}54; 3{,}54)$

3. Escribe las componentes de los siguientes vectores y representa cada uno en el plano cartesiano.

a. $\vec{a} = (3\cos 70°, 3\text{sen } 70°)$

$\vec{a} \approx (1{,}03,\ 2{,}82)$

b. $\vec{b} = (\cos 45°, \text{sen } 45°)$

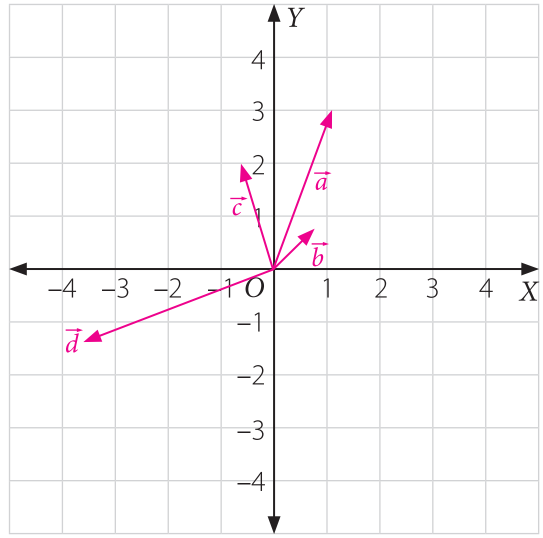
$\vec{b} \approx (0{,}71,\ 0{,}71)$

c. $\vec{c} = (2\cos 105°, 2\text{sen } 105°)$

$\vec{c} \approx (-0{,}52,\ 1{,}93)$

d. $\vec{d} = (4\cos 200°, 4\text{sen } 200°)$

$\vec{d} \approx (-3{,}76,\ -1{,}37)$



4. Determina las componentes de los siguientes vectores y el ángulo que forman con el semieje positivo X. Si es necesario, utiliza una calculadora.

a. El vector $\vec{v}$, sabiendo que $\vec{v} = (6, y)$ y $\|\vec{v}\| = 8$.

$\|\vec{v}\| = \sqrt{6^2 + y^2} \to 8 = \sqrt{6^2 + y^2}$

$64 = 36 + y^2 \to y^2 = 28 \to y = 2\sqrt{7}$

$\cos\theta = \dfrac{6}{8} \to \theta = 41°24'\,35''$

b. El vector $\vec{s}$, sabiendo que $\vec{s} = (a, a)$ y $\|\vec{s}\| = 12\sqrt{2}$.

$\|\vec{s}\| = \sqrt{a^2 + a^2} \to 12\sqrt{2} = \sqrt{2a^2}$

$288 = 2a^2 \to a^2 = 144 \to a = \pm 12$

$\cos\theta = \dfrac{12}{12\sqrt{2}} \to \theta = 45°$

c. El vector $\vec{w}$, sabiendo que $\vec{w} = (x, -6\sqrt{3})$ y $\|\vec{w}\| = 12\sqrt{3}$.

$\|\vec{w}\| = \sqrt{x^2 + (-6\sqrt{3})^2} \to 12\sqrt{3} = \sqrt{x^2 + (-6\sqrt{3})^2}$

$432 = x^2 + 108 \to x^2 = 324 \to x = \pm 18$

$\text{sen }\theta = \dfrac{-6\sqrt{3}}{12\sqrt{3}} \to \theta = -30° \to \theta = 330°$