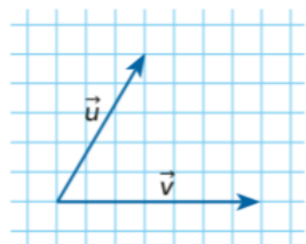
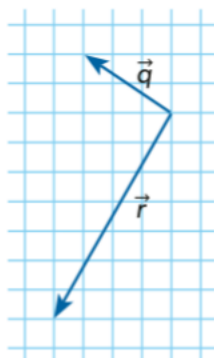


1 Utför följande räkneoperationer och visa resultatet med hjälp av vektorerna i figuren.

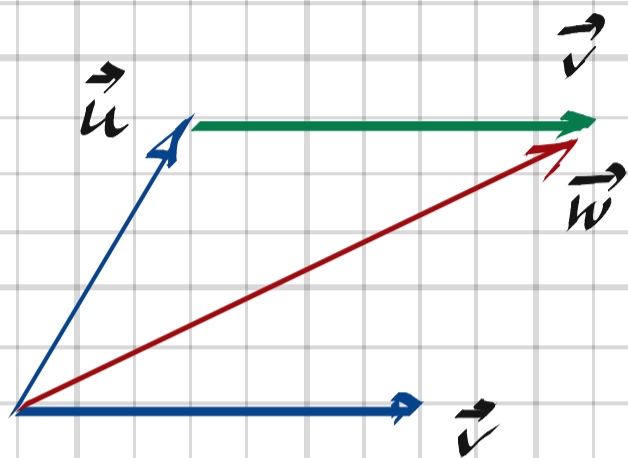
a)  $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v}$



b)  $\vec{p} = 2\vec{q} - \vec{r}$

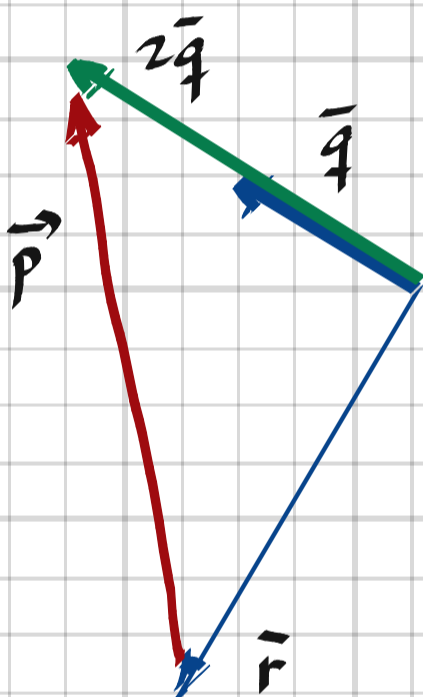


1. a)



$$\vec{w} = (7, 0) + (3, 5) = \underline{(10, 5)}$$

b)



$$\vec{p} = 2(-3, 2) - (-4, -7) = \underline{(-2, 9)}$$

2 Låt  $\vec{u} = (7, -3)$  och  $\vec{v} = (9, 2)$ . Utför följande beräkningar och ange resultatet i koordinatform.

a)  $2\vec{u} + \vec{v}$

b)  $3\vec{v} - \vec{u}$

2. a)  $2 \cdot (7, -3) + (9, 2) = \underline{(23, -4)}$

b)  $3 \cdot (9, 2) - (7, -3) = \underline{(20, 9)}$

3 Du vet att  $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$  och att  $\cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .

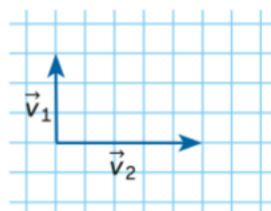
a) Bestäm  $\arcsin \frac{1}{2}$ .

b) Bestäm  $\arccos \frac{1}{\sqrt{2}}$ .

3, a)  $\arcsin \frac{1}{2} = \underline{30^\circ}$

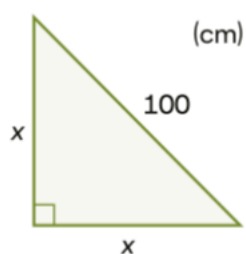
b)  $\arccos \frac{1}{\sqrt{2}} = \underline{45^\circ}$

4 I figuren till höger motsvarar längden av 1 ruta farten 1 m/s. Rita av figuren och bestäm den resulterande hastigheten till de två hastigheterna  $\vec{v}_1$  och  $\vec{v}_2$ .



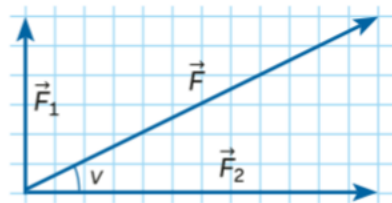
4,  $\vec{v} = (5, 3)$   $|\vec{v}| = \sqrt{5^2 + 3^2} = \underline{\sqrt{34} \text{ m/s}}$

5 Beräkna längden av sidorna markerade med x.



5,  $x = \underline{\frac{100}{\sqrt{2}} \text{ cm}}$

6 Figuren till höger visar en kraftvektor  $\vec{F}$  och dess två vinkelräta komponenter,  $\vec{F}_1$  och  $\vec{F}_2$ . Storleken av vektorn  $\vec{F}$  betecknas  $|\vec{F}|$ .



a) Uttryck storleken av  $\vec{F}_1$  med hjälp av  $\vec{F}$  och vinkeln  $\nu$

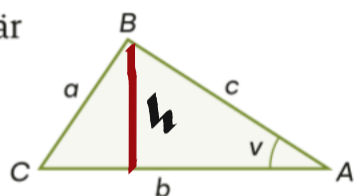
b) Uttryck storleken av  $\vec{F}_2$  med hjälp av  $\vec{F}$  och vinkeln  $\nu$

6. a)  $|\vec{F}_1| = |\vec{F}| \cdot \sin \nu$

b)  $|\vec{F}_2| = |\vec{F}| \cdot \cos \nu$

7 Visa att arean av triangeln ABC är

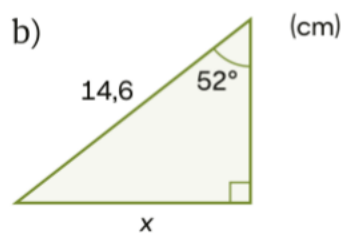
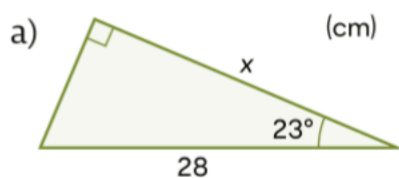
$$\text{Area} = \frac{b \cdot c \cdot \sin \nu}{2}$$



7.  $h = c \cdot \sin \nu$

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{b \cdot c \cdot \sin \nu}{2} \quad \#$$

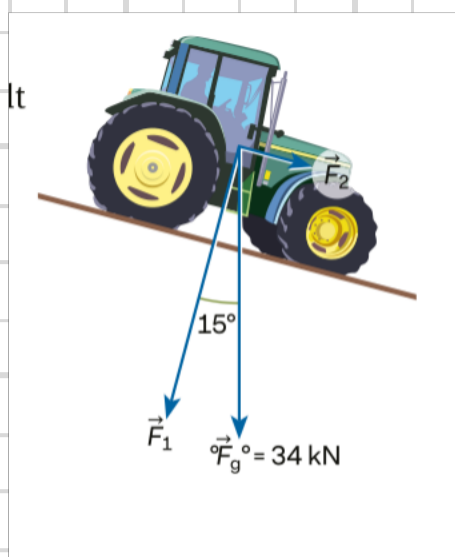
8 Beräkna längden av sidan markerad med x.



8. a)  $x = 28 \cdot \cos 23^\circ \approx 26 \text{ cm}$

b)  $x = 14,6 \cdot \sin 52^\circ \approx 11,5 \text{ cm}$

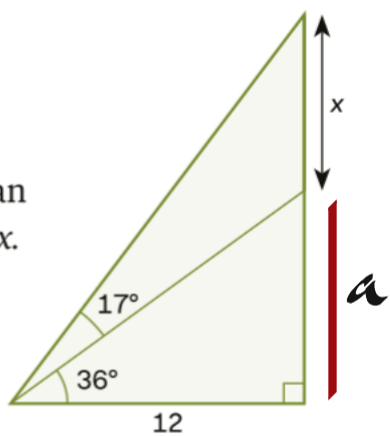
- 9 Beräkna storleken av vektorerna  $\vec{F}_1$  och  $\vec{F}_2$ , som är tyngdkraftens komponenter parallellt med och vinkelrätt mot vägen.



9.

$$|\vec{F}_1| = 34 \cdot \cos 15^\circ \approx \underline{33 \text{ kN}}$$
$$|\vec{F}_2| = 34 \cdot \sin 15^\circ \approx \underline{8.8 \text{ kN}}$$

- 10 Beräkna sträckan markerad med x.



10.

$$x + a = 12 \cdot \tan(36^\circ + 17^\circ)$$

$$a = 12 \cdot \tan 36^\circ \Rightarrow$$

$$x = 12 \cdot (\tan 53^\circ - \tan 36^\circ) \approx \underline{7.2 \text{ l.e.}}$$

11 I figuren är två vektorer  $\vec{u}$  och  $\vec{v}$  ritade.

► Bestäm  $\vec{u} + \vec{v}$ . Visa operationen med hjälp av vektorerna i figuren och bestäm resultatet i koordinatform.

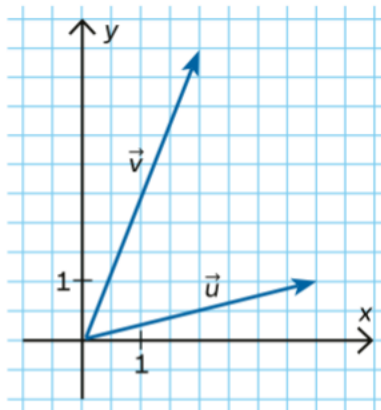
► Beräkna längden av vektorerna  $\vec{u}$ ,  $\vec{v}$  och  $\vec{u} + \vec{v}$ . Visa sedan att vektorerna  $\vec{u}$  och  $\vec{v}$  uppfyller olikheten

$$|\vec{u} + \vec{v}| \leq |\vec{u}| + |\vec{v}|$$

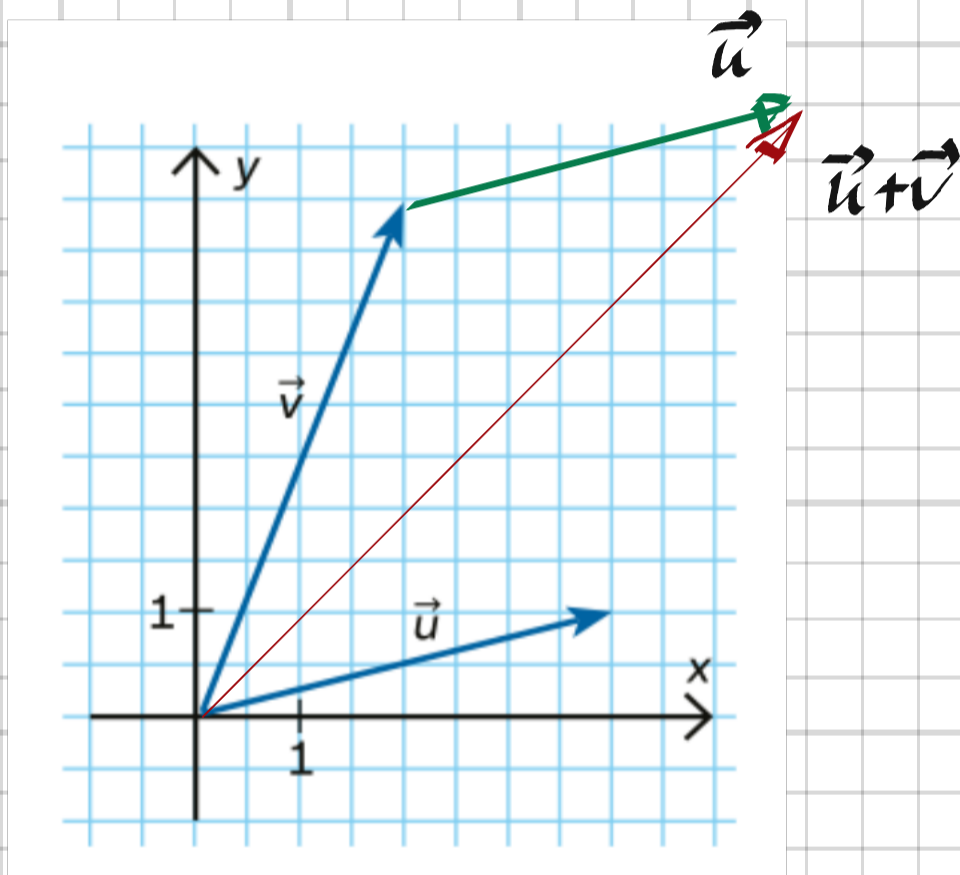
som också kallas triangelolikheten.

► För vilka vektorer  $\vec{u}$  och  $\vec{v}$  gäller likheten  $|\vec{u} + \vec{v}| = |\vec{u}| + |\vec{v}|$ ? Motivera ditt svar.

► Förklara, gärna med hjälp av en figur, varför triangelolikheten gäller för alla vektorer  $\vec{u}$  och  $\vec{v}$ .



11. ►



►  $|\vec{u}| = \sqrt{4^2 + 1^2} = \underline{\sqrt{17}} \text{ l.e.}$

$|\vec{v}| = \sqrt{2^2 + 5^2} = \underline{\sqrt{29}} \text{ l.e.}$

$\vec{u} + \vec{v} = (4, 1) + (2, 5) = (6, 6) \Rightarrow |\vec{u} + \vec{v}| = \sqrt{6^2 + 6^2} = \underline{\sqrt{72}} \text{ l.e.}$

► Om  $\vec{u}$  och  $\vec{v}$  är parallella

►  $|\vec{u} + \vec{v}| \leq |\vec{u}| + |\vec{v}|$ ,  $|\vec{u}| + |\vec{v}|$  måste alltid vara längre eller lika med  $|\vec{u} + \vec{v}|$ . Se figur ovan.