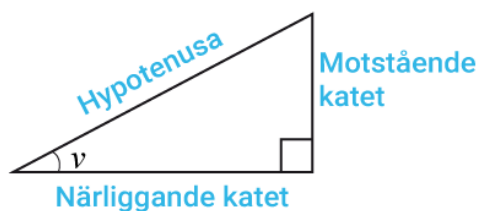


## Tangens för en vinkel

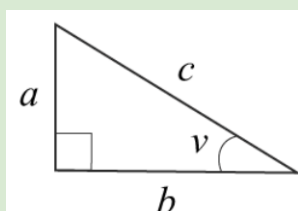
För att beräkna sidor och vinklar i trianglar kan vi använda oss av de **trigonometriska funktionerna**. De vanligaste är tangens (tan), sinus (sin) och cosinus (cos).

Först repeterar vi några grundläggande begrepp i rätvinkliga trianglar. Den längsta sidan (sidan mitt emot den räta vinkeln) kallas **hypotenusan**. De två kortare sidorna kallas **kateter**. Kateten mitt emot en vinkel kallas **motstående katet**. Kateten som bildar vinkeln kallas **närliggande katet**. Se figur.



Förhållandet (divisionen) mellan sidorna i en rätvinklig triangel kan skrivas med de trigonometriska funktionerna. **OBS! Gäller endast rätvinkliga trianglar!**

### Trigonometriska funktioner



$$\tan v = \frac{\text{motstående katet}}{\text{närliggande katet}} = \frac{a}{b}$$

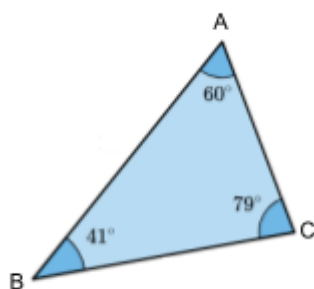
$$\sin v = \frac{\text{motstående katet}}{\text{hypotenusan}} = \frac{a}{c}$$

$$\cos v = \frac{\text{närliggande katet}}{\text{hypotenusan}} = \frac{b}{c}$$

De trigonometriska funktionerna kan beräknas med räknare. Hitta knappen med "tan", "sin" och "cos" på din räknare!

Till sist några detaljer:

- Det finns olika skrivsätt för vinklar.  $\angle ABC$  betyder den vinkel som uppstår om man utgår från hörn  $A$ , går till hörn  $B$  och sedan till hörn  $C$ . Se exempel nedan.



$$\begin{aligned}\angle ABC &= 41^\circ \\ \angle BCA &= 79^\circ \\ \angle CAB &= 60^\circ\end{aligned}$$

- Om vi ska ange en sträcka, men enhet saknas, så används beteckningen l.e. (längdenheter). Se en av exempeluppgifterna nedan.

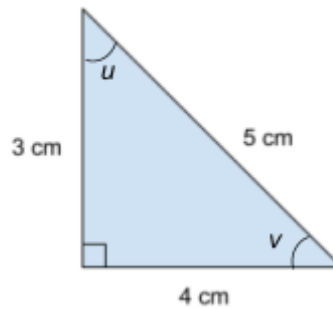
Ex. Beräkna för triangeln till höger

- a)  $\tan u$                       b)  $\tan v$ .

a) Vi ska nu titta på förhållandet mellan motstående och närliggande katet till vinkeln  $u$ .

$$\tan u = \frac{\text{motstående katet}}{\text{närliggande katet}} = \frac{4}{3}$$

**Svar:**  $\frac{4}{3}$



b) Vi ska nu titta på förhållandet mellan motstående och närliggande katet till vinkeln  $v$ .

$$\tan v = \frac{\text{motstående katet}}{\text{närliggande katet}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

**Svar:**  $\frac{3}{4}$  eller 0,75

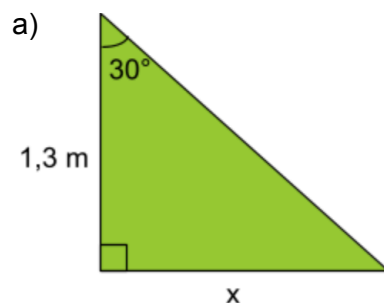
Ex. Bestäm  $\tan 29^\circ$  med din räknare.

Vi slår  $\tan 29^\circ$  på räknaren och får

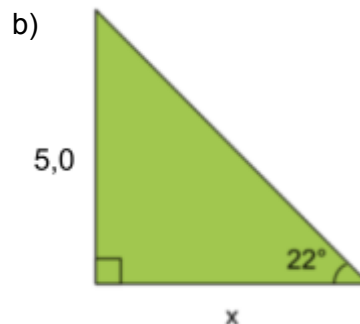
$$\tan 29^\circ = 0,5543... \approx 0,554$$

**Svar:** 0,554

Ex. Bestäm längden hos sidan  $x$ . Figurerna är inte skalenliga.



$$\begin{aligned} \text{a) } \tan 30^\circ &= \frac{x}{1,3} & \left( \frac{\text{motstående katet}}{\text{närliggande katet}} \right) \\ x &= 1,3 \cdot \tan 30^\circ \end{aligned}$$



Vi slår på räknaren och får  
 $x = 0,750... \text{ m} \approx 0,75 \text{ m}$

**Svar:** 0,75 m

$$\text{b) } \tan 22^\circ = \frac{5,0}{x} \quad \left( \frac{\text{motstående katet}}{\text{närliggande katet}} \right)$$

$$x = \frac{5,0}{\tan 22^\circ} = 12,375... \approx 12 \text{ l.e.}$$

(Eftersom enhet saknas på sträckan 5,0 i uppgiften anger vi den i längdenheter.=

**Svar:** 12 l.e.