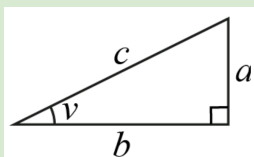


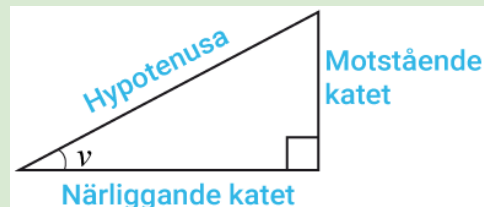
## Bestämma vinklar med inversa funktioner

Kom ihåg sedan tidigare:

### Trigonometriska funktioner



$$\begin{aligned}\tan v &= \frac{\text{motstående katet}}{\text{närliggande katet}} = \frac{a}{b} \\ \sin v &= \frac{\text{motstående katet}}{\text{hypotenus}} = \frac{a}{c} \\ \cos v &= \frac{\text{närliggande katet}}{\text{hypotenus}} = \frac{b}{c}\end{aligned}$$



Vi kan även beräkna vinklar i trianglar med hjälp av de trigonometriska funktionernas **inversa funktioner**.

Trigonometrisk funktion	Invers funktion
tan	$\tan^{-1}$ ("tangens invers") eller arctan ("arcus tangens")
sin	$\sin^{-1}$ ("sinus invers") eller arcsin ("arcus sinus")
cos	$\cos^{-1}$ ("cosinus invers") eller arccos ("arcus cosinus")

Alltså är t.ex.  $\tan^{-1}$  och arctan samma sak – bara olika skrivsätt. Det är bra att känna igen båda skrivsätten!

### Inversa funktioner

Om

$$\tan v = \frac{a}{b} \quad \text{gäller att} \quad v = \tan^{-1} \left( \frac{a}{b} \right) = \arctan \left( \frac{a}{b} \right)$$

$$\sin v = \frac{a}{c} \quad \text{gäller att} \quad v = \sin^{-1} \left( \frac{a}{c} \right) = \arcsin \left( \frac{a}{c} \right)$$

$$\cos v = \frac{b}{c} \quad \text{gäller att} \quad v = \cos^{-1} \left( \frac{b}{c} \right) = \arccos \left( \frac{b}{c} \right)$$

De inversa funktionerna slås på räknare. Lär dig att slå dem!

Ex. Bestäm vinkeln  $v$  om  $\cos v = 0,753$ .

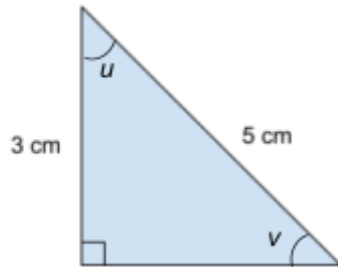
$$\cos v = 0,753$$

$$v = \cos^{-1}(0,753) = 41,149...^\circ \approx 41^\circ$$

**Svar:**  $41^\circ$

Ex. Den ena kateten i en rätvinklig triangel är 3 cm och hypotenusan är 5 cm. Bestäm triangelns vinklar med de inversa funktionerna.

Vi ritar en skiss av triangeln och kallar de okända vinklarna  $u$  och  $v$ .



Vi börjar med att bestämma vinkeln  $u$ . Vi har närliggande katet och hypotenusan, så

$$\cos u = \frac{3}{5}$$

$$u = \cos^{-1}\left(\frac{3}{5}\right) = 53,130\dots^\circ \approx 53^\circ$$

Vi vet nu två vinklar i triangeln ( $90^\circ$  och  $53^\circ$ ) och skulle kunna beräkna den tredje vinkeln  $v$  utifrån att vinkelsumman i en triangel är  $180^\circ$ . Men vi ska beräkna vinkeln  $v$  med inversa funktioner, där vi har motstående katet och hypotenusan, så

$$\sin v = \frac{3}{5}$$

$$v = \sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right) = 36,869\dots^\circ \approx 37^\circ$$

**Svar:**  $90^\circ$ ,  $53^\circ$  och  $37^\circ$