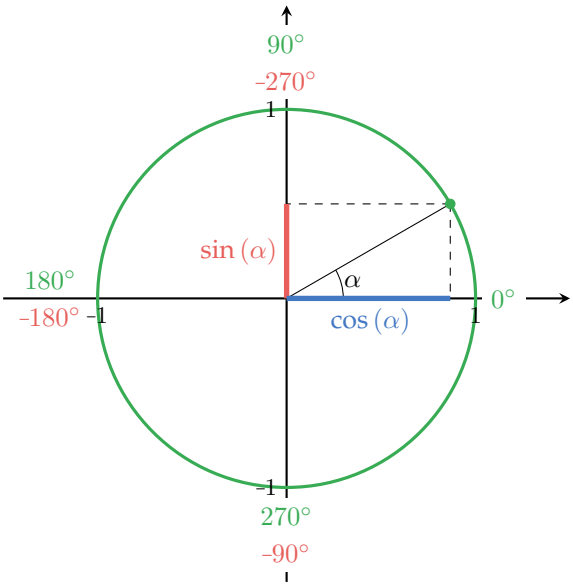


Enhedscirklen

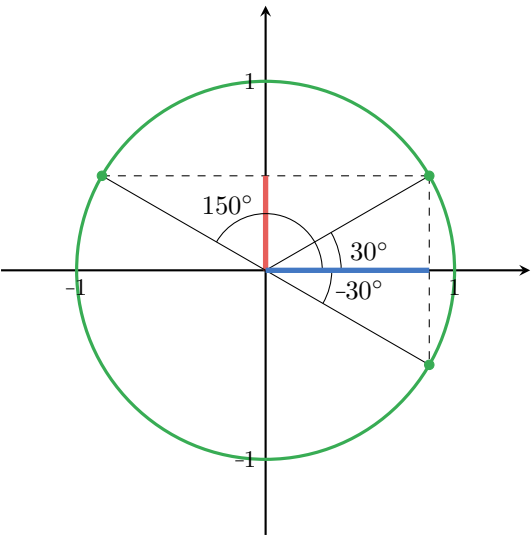
I klassisk trigonometri anvendes enhedstrekanten til at bestemme de trigonometriske forhold, der kan beregnes ved cosinus- og sinus-funktionerne. Enhedstrekanten omfatter dog kun cosinus- og sinus-funktionerne for positive spidse vinkler, idet enhedstrekanten er begrænset af vinkelsummen for en trekant.

I analytisk geometri tillader indførelsen af koordinatsystemet, at man udvider cosinus og sinus begrebet, så de er defineret for alle vinkler, både spidse, stump, positive og negative. Dette gøres ved at betragte en såkaldt *enhedscirkel*. Som vist på figuren nedenfor er enhedscirklen en cirkel med en enhedsradius på 1 og har derfor omkredsen 2π . Centrum af cirklen er placeret i origo af et koordinatsystem hvor 1.aksen og 2.aksen repræsenterer hhv. cosinusværdien og sinusværdien vinklen α der angiver et givet punkt på cirkelperiferien.



Det skal her bemærkes af ovenstående figur, at vinkler både kan angives positivt og negativt som hhv. omløbsretning mod uret og omløbsretning med uret.

Det bemærkes ydermere, at der i enhedscirklen opstår flere vinkler der kan have samme værdi for enten cosinus eller sinus funktionen. Dette er illustreret i figuren nedenfor hvor det ses, at de to vinkler 30° og -30° har samme cosinusværdi og tilsvarende har de to vinkler 30° og 150° har samme sinusværdi.



Generelt set gælder der for en vilkårlig vinkel α at:

$$\sin(\alpha) = \sin(180^\circ - \alpha) \quad \text{og} \quad \cos(\alpha) = \cos(-\alpha)$$

Idet der således findes flere vinkler for hver funktionsværdi af de trigonometriske funktioner, er det vigtigt at vide hvilken værdi, som de omvendte trigonometriske funktioner giver. De respektive værdimængder for de omvendte trigonometriske funktioner er givet ved:

$$\begin{aligned} \operatorname{asin}(x) &\in [-90^\circ, 90^\circ] \\ \operatorname{acos}(x) &\in [0, 180^\circ] \\ \operatorname{atan}(x) &\in [-90^\circ, 90^\circ] \end{aligned}$$

Såfremt man i midlertid ved at man f.eks. søger en stump vinkel, der svarer til en given sinusværdi skal man først beregne den spidse vinkel hvorefter man kan trække denne fra 180° . Den stump vinkel $\alpha > 90^\circ$, der har sinusværdien $\sin(\alpha) = 0.5$ beregnes altså ved:

$$\alpha = 180^\circ - \operatorname{asin}(0.5) = 150^\circ$$