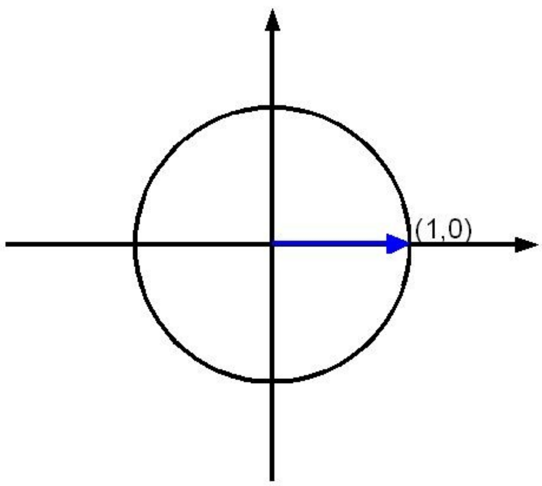
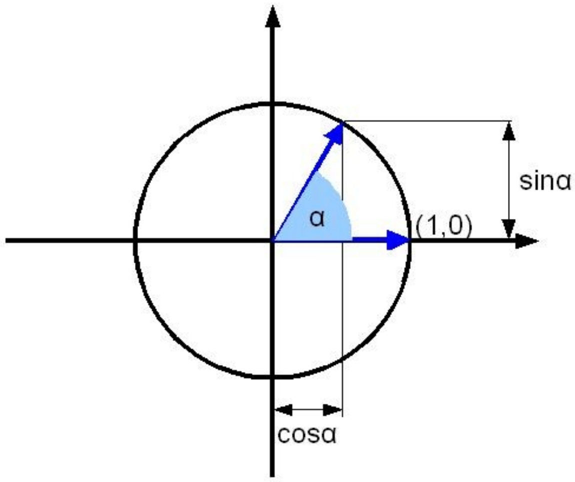
Trigonometria

Fogalom

A trigonometria szó jelentése magyarul: **háromszögtan**. Igazándiból nem is ezt a címet kellett volna adnunk, helyesebb lenne a **goniometria**, de még így is sokakat elriaszt ez a cím, nem kellene tovább riogatni a kedves olvasót.
Honnan is induljunk el? Először is mindenki emlékszik még rá, hogy a háromszögek között vannak **hasonlóak**. Akkor bizony a derékszögű háromszögek között is vannak hasonlóak. A hasonló háromszögekben az **oldalak aránya egyenlő**. A derékszögű háromszögek valamelyik hegyesszöge meghatározza magát a háromszöget hasonlóság szempontjából, azaz ha két derékszögű háromszögnek megegyezik még egy szöge, akkor ők ketten egészen biztosan hasonlóak. Akkor viszont a megfelelő oldalak aránya megegyezik, vagyis mindig ugyanannyi, csak a **szögtől függően változik**. Így kapjuk a **szögfüggvényeket**.
A szögfüggvények tehát eredetileg a derékszögű háromszögben előforduló **szögekhez** (hegyesszög) rendelnek hozzá valós számokat (oldalak aránya). Például $\sin\alpha$ jelenti az α fokos derékszögű háromszögben az α fokkal szemközti befogó és az átfogó arányát (hányadosát).
Ezek után kiderült, hogy a szinusz, koszinusz, tangens és társai egy csomó helyen (például fizika) jól használhatóak lennének, de nagyobb szögeknek is kellene, hogy legyen szinusza meg koszinusza.
Ezért a szögfüggvények fogalmát **kiterjesztették**, hasonlóan, mint ahogy azt a hatványozásnál láttuk.
Vettek egy egységsugarú kört, beletették egy koordináta rendszerbe, annak is a közepébe.



Vették továbbá az origóból az (1,0) pontba mutató helyvektort és azt mondták: ezt a vektort el kell forgatni α fokban és ahova a vektor végpontja kerül, annak a pontnak a koordinátáit. Az első koordináta lesz α koszinusza, a második pedig a szinusza.



Ez azért volt jó, mert így hegyesszögek esetében ugyanazt az eredményt kapjuk, mint háromszöggel számolva, viszont így bármekkora szögnek van szögfüggvénye.
Utolsó lépésként az volt már csak hátra, hogy ne szögekhez rendeljünk valós számokat, hanem valós számokhoz rendeljünk valós számokat, így a szögeket nem fok-perc-másodpercben, hanem radiánban kell megadni. Így már minden valós számnak van szinusza és koszinusza.

Jelölés

Ha szögekről beszélünk, akkor a szögeket a görög ábécé betűivel szoktuk jelölni: α, β, γ, ha viszont valós szám szinuszáról beszélünk, akkor az x,y,z betűket használjuk.
ha tehát azt látjuk, hogy $\sin \alpha = 1$, akkor erre azt válaszoljuk, hogy $\alpha = 90° + k360°$, ha viszont az van előttünk, hogy $\sin x = 1$, akkor mindenképpen úgy helyes, ha azt válaszoljuk:
$x = \pi/2 + k2\pi$.

Tulajdonságok, definíciók

Rengeteg azonosság, összefüggés alkalmazható ebben a témakörben, csak egy-két fontosabb:
$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ (ez a Pithagorasz-tétel szögfüggvényekkel leírva!)
$\sin 2x = 2 \sin x \cos x$
$\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$
és még hosszasan sorolhatnánk, de nem tesszük, mindenki legnagyobb örömére.

Műveletek

Különösebb dolgunk nem lesz a szögfüggvényekkel, Analízisből előfordulhat, hogy deriválnunk kell őket, ahhoz viszont ennyi ismeret bőven elegendő.

Kapcsolat, megjegyzések

Csak közvetve találkozunk velük Analízisből.