Bevezetés:

A **trigonometrikus függvények** vagy **szögfüggvények** eredetileg egy derékszögű háromszög egy szöge és két oldalának hányadosa közötti összefüggést írják le (innen nyerték magyar és latin nevüket is). A szögfüggvények fontosak többek között a geometriai számításoknál, különféle mozgások (harmonikus rezgőmozgás, körmozgás) és a periodikus jelenségek leírásánál, és a műszaki élet számtalan területén.

A szögfüggvények a derékszögű háromszög két oldalának hányadosa és a szög összefüggésén kívül az egység sugarú körben tekintett forgásszög-végpontok metszeteivel (vetületeivel, koordinátáival) is definiálhatók. Ez utóbbi definíció már 90°, azaz π/2-nél nagyobb, sőt, negatív (mindent összevéve, tetszőleges valós) argumentumokra is működik.

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Sz%C3%B6gf%C3%BCggv%C3%A9nyek>

Sin(x):

Egy szög **szinusz**a a szöggel szembeni befogó és az átfogó hányadosa.

A szög szinuszának tulajdonságai:

[Értelmezési tartomány:](https://matekarcok.hu/fuggveny-ertelmezesi-tartomanya-es-ertekkeszlete/) x∈ℝ.

[Értékkészlet:](https://matekarcok.hu/fuggveny-ertelmezesi-tartomanya-es-ertekkeszlete/) y=sin(x)∈ℝ|y∈[-1;1]

[Zérushelye:](https://matekarcok.hu/fuggveny-zerushelye-szelsoerteke/) x=0+kπ ; k**∈**ℤ.

[Menete:](https://matekarcok.hu/fuggvenyek-monotonitasa/) Monoton nő, ha -π/2+k2π≤x≤π/2+k2π; k**∈**ℤ.  
Monoton csökken, ha π/2+k2π≤x≤3π/2+k2π; k**∈**ℤ.

[Szélsőértéke:](https://matekarcok.hu/fuggveny-zerushelye-szelsoerteke/) Maximum: y=1; x=π/2+k2π; k**∈**ℤ.  
Minimum: y=-1; x= 3π/2+k2π; k**∈**ℤ.

Korlátos: Igen. -1≤sin(x)≤+1

[Páros vagy páratlan:](https://matekarcok.hu/fuggveny-parossaga-paratlansaga/) Páratlan, sin(-x)=-sin(x)

[Periodikus:](https://matekarcok.hu/fuggvenyek-periodikussaga-korlatossaga/) Igen. A periódus hossza: p=2π.

[Konvex/konkáv:](https://matekarcok.hu/fuggvenyvizsgalati-szempontok/) Konvex, ha π+k2π<x<2π+k2π; k**∈**ℤ és konkáv, ha 0+k2π<x<π+k2π; k**∈**ℤ

[Folytonos:](https://matekarcok.hu/fuggvenyvizsgalati-szempontok/) Igen.

[Inverz függvénye:](https://matekarcok.hu/fuggvenyvizsgalati-szempontok/) Van: f-1(x)=arcsin(x), ha -1≤x≤1.

Forrás: <https://matekarcok.hu/szinuszfuggveny/>

Cos(x):

Egy szög **koszinusz**a a szög melletti oldal és az átfogó hányadosa.

A szög szinuszának tulajdonságai:

Értelmezési tartomány: x∈ℝ.

[Értékkészlet:](https://matekarcok.hu/fuggveny-ertelmezesi-tartomanya-es-ertekkeszlete/) y=cos(x)∈ℝ|y∈[-1;1]

[Zérushelye:](https://matekarcok.hu/fuggveny-zerushelye-szelsoerteke/) x=0+kπ ; k**∈**ℤ.

[Menete:](https://matekarcok.hu/fuggvenyek-monotonitasa/) Monoton nő, ha -π+k2π≤x≤0+k2π; k**∈**ℤ.  
Monoton csökken, ha 0+k2π≤x≤π+k2π; k**∈**ℤ.

[Szélsőértéke:](https://matekarcok.hu/fuggveny-zerushelye-szelsoerteke/) Maximum: y=1; x=0+k2π; k**∈**ℤ.  
Minimum: y=-1; x= π+k2π; k**∈**ℤ.

Korlátos: Igen. -1≤cos(x)≤+1

[Páros vagy páratlan:](https://matekarcok.hu/fuggveny-parossaga-paratlansaga/) Páros, cos(-x)=cos(x)

[Periodikus:](https://matekarcok.hu/fuggvenyek-periodikussaga-korlatossaga/) Igen. A periódus hossza: p=2π.

[Konvex/konkáv:](https://matekarcok.hu/fuggvenyvizsgalati-szempontok/) Konvex, ha π/2+k2π<x<3π/2+k2π; k**∈**ℤ és konkáv, ha -π/2+k2π<x<π/2+k2π; k**∈**ℤ

[Folytonos:](https://matekarcok.hu/fuggvenyvizsgalati-szempontok/) Igen.

[Inverz függvénye:](https://matekarcok.hu/fuggvenyvizsgalati-szempontok/) Van: f-1(x)=arccos(x), ha -1≤x≤1.

<https://matekarcok.hu/koszinusz-fuggveny/>

Tg(x):

Egy szög **tangens**e a szöggel szembeni oldal és a szög melletti oldal hányadosa:

A szög tangensének tulajdonságai:

[Értelmezési tartomány:](https://matekarcok.hu/fuggveny-ertelmezesi-tartomanya-es-ertekkeszlete/) x∈ℝ\{ π/2+kπ; k∈ℤ}

[Értékkészlet:](https://matekarcok.hu/fuggveny-ertelmezesi-tartomanya-es-ertekkeszlete/) y=tg(x)∈ℝ.  
[Zérushelye:](https://matekarcok.hu/fuggveny-zerushelye-szelsoerteke/) x=0+kπ ; k∈ℤ.

[Menete:](https://matekarcok.hu/fuggvenyek-monotonitasa/) Minden (-π/2+kπ, π/2+kπ) intervallumon (periódusonként)  szigorúan monoton növekvő.

[Szélsőértéke:](https://matekarcok.hu/fuggveny-zerushelye-szelsoerteke/) Nincs.

Korlátos: Nem.

[Páros vagy páratlan:](https://matekarcok.hu/fuggveny-parossaga-paratlansaga/) Páratlan függvény. tg(-x)=-tg(x)

[Periodikus:](https://matekarcok.hu/fuggvenyek-periodikussaga-korlatossaga/) Igen. A periódus hossza: p=π.

[Konvex/konkáv:](https://matekarcok.hu/fuggvenyvizsgalati-szempontok/) Konvex, ha 0+kπ<x<π/2+kπ és  
konkáv, ha π/2+kπ<x<π+kπ, k∈ℤ

[Folytonos:](https://matekarcok.hu/fuggvenyvizsgalati-szempontok/) Nem. x= π/2+kπ; k∈ℤ helyeken szakadása van.

[Inverz függvénye:](https://matekarcok.hu/fuggvenyvizsgalati-szempontok/) A (-π/2;π/2) intervallumban invertálható.

<https://matekarcok.hu/tangensfuggveny/>

Ctg(x):

A **kotangens** ctg(α) a tg(α) reciproka, azaz a szög melletti és a szöggel szemben lévő befogó hányadosa:

A kotangens függvény tulajdonságai:

[Értelmezési tartomány:](https://matekarcok.hu/fuggveny-ertelmezesi-tartomanya-es-ertekkeszlete/) x∈ℝ\{ 0+kπ; k∈ℤ}.

[Értékkészlet:](https://matekarcok.hu/fuggveny-ertelmezesi-tartomanya-es-ertekkeszlete/) y=ctg(x)∈ℝ.  
[Zérushelye:](https://matekarcok.hu/fuggveny-zerushelye-szelsoerteke/) x=π/2+kπ ; k∈ℤ.  
[Menete:](https://matekarcok.hu/fuggvenyek-monotonitasa/) Minden  (*k*π, (*k*+1)π) intervallumon  szigorúan monoton csökkenő.  
[Szélsőértéke:](https://matekarcok.hu/fuggveny-zerushelye-szelsoerteke/) Nincs.  
Korlátos: Nem.  
[Páros vagy páratlan:](https://matekarcok.hu/fuggveny-parossaga-paratlansaga/) Páratlan függvény. ctg(-x)=-ctg(x).  
[Periodikus:](https://matekarcok.hu/fuggvenyek-periodikussaga-korlatossaga/) Igen. A periódus hossza: p=π.

[Konvex/konkáv:](https://matekarcok.hu/fuggvenyvizsgalati-szempontok/) Konvex, ha 0+kπ<x<π/2+kπ és konkáv, ha π/2+kπ<x<π+kπ, k∈ℤ

[Folytonos:](https://matekarcok.hu/fuggvenyvizsgalati-szempontok/) Nem. x= 0+kπ; k∈ℤ helyeken szakadása van.

[Inverz függvénye:](https://matekarcok.hu/fuggvenyvizsgalati-szempontok/) A (0;π) intervallumban invertálható.

<https://matekarcok.hu/kotangens-fuggveny/>