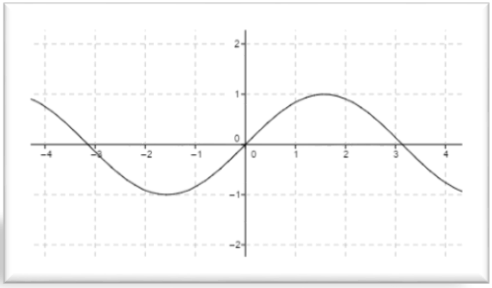
Szögfüggvények

Sinus függvény; $y = \sin x$

A függvény alapegyenlete az $y = \sin x$, képe a sinusgörbe. Eltolva $\frac{1}{2}\pi$ -vel az $y = \cos x$ függvényt kapjuk.

Az $f(x) = \sin x$ függvény jellemzése (vagy $y = \sin x$)

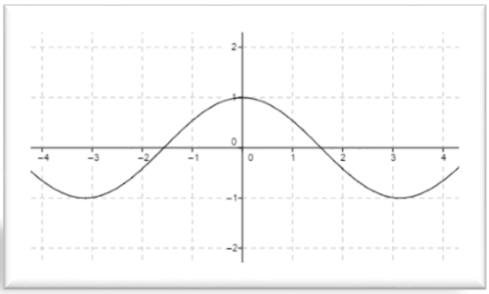


ÉT:	$x \in \mathbb{R}$	
ÉK:	$y \in [-1; 1]$	
zh.:	$x = k\pi$	$k \in \mathbb{Z}$
szélsőérték:	max hely: $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$	$k \in \mathbb{Z}$
	max érték: $y = 1$	
	min hely: $x = \frac{3\pi}{2} + 2k\pi$	$k \in \mathbb{Z}$
	min érték: $y = -1$	
monotonitás:	szig. mon. nő: $\left[-\frac{\pi}{2} + 2k\pi; \frac{\pi}{2} + 2k\pi\right]$	$k \in \mathbb{Z}$
	szig. mon. csökken: $\left[\frac{\pi}{2} + 2k\pi; \frac{3\pi}{2} + 2k\pi\right]$	$k \in \mathbb{Z}$
paritás:	páratlan, nem páros	
konvexitás:	konkáv: $[0 + 2k\pi; \pi + 2k\pi]$	$k \in \mathbb{Z}$
	konvex: $[\pi + 2k\pi; 2\pi + 2k\pi]$	$k \in \mathbb{Z}$
periódus:	2π	

Cosinus függvény; $y = \cos x$

A függvény alapegyenlete az $y = \cos x$, képe a cosinusgörbe. Eltolva $\frac{1}{2}\pi$ -vel az $y = \sin x$ függvényt kapjuk.

Az $f(x) = \cos x$ függvény jellemzése (vagy $y = \cos x$)



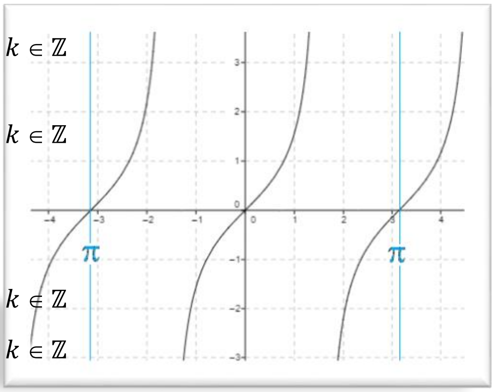
ÉT:	$x \in \mathbb{R}$	
ÉK:	$y \in [-1; 1]$	
zh.:	$x = \frac{\pi}{2} + k\pi$	$k \in \mathbb{Z}$
szélsőérték:	max hely: $x = 2k\pi$	$k \in \mathbb{Z}$
	max érték: $y = 1$	
	min hely: $x = \pi + 2k\pi$	$k \in \mathbb{Z}$
	min érték: $y = -1$	
monotonitás:	szig. mon. nő: $[\pi + 2k\pi; 2\pi + 2k\pi]$	$k \in \mathbb{Z}$
	szig. mon. csökken: $[2\pi + 2k\pi; 3\pi + 2k\pi]$	$k \in \mathbb{Z}$
paritás:	páros, nem páratlan	
konvexitás:	konkáv: $\left[-\frac{\pi}{2} + 2k\pi; \frac{\pi}{2} + 2k\pi\right]$	$k \in \mathbb{Z}$
	konvex: $\left[\frac{\pi}{2} + 2k\pi; \frac{3\pi}{2} + 2k\pi\right]$	$k \in \mathbb{Z}$
periódus:	2π	

Tangens függvény; $y = \operatorname{tg} x$

A függvény alapegyenlete az $y = \operatorname{tg} x$. Eltolva $\frac{1}{2}\pi$ -vel és tükrözve az y tengelyre az $y = \operatorname{ctg} x$ függvényt kapjuk. Az $y = \operatorname{tg} x$ reciproka az $y = \operatorname{ctg} x \rightarrow y = \operatorname{tg} x = \frac{1}{\operatorname{ctg} x}$ függvény.

Az $f(x) = \operatorname{tg} x$ függvény jellemzése (vagy $y = \operatorname{tg} x$)

ÉT:	$x \in \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi\right\}$
ÉK:	$y \in \mathbb{R}$
zh.:	$x = k\pi$
szélsőérték:	nincsen
monotonitás:	szig. mon. nő az ÉT-on
paritás:	páratlan, nem páros
konvexitás:	konkáv: $\left]-\frac{\pi}{2} + k\pi; 0 + k\pi\right]$
	konvex: $\left[0 + k\pi; \frac{\pi}{2} + k\pi\right[$
periódus:	π



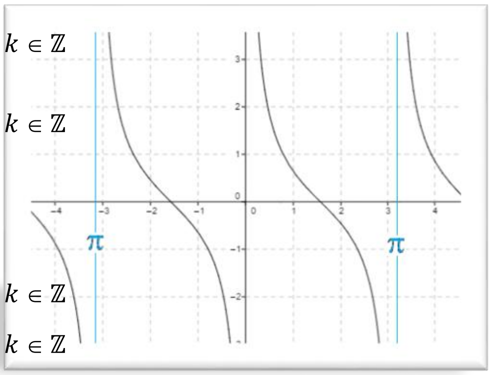
Az alap $y = \operatorname{tg} x$ aszimptotái az $\frac{\pi}{2} + k\pi$ egyenesek $(k \in \mathbb{Z})$.

Kotangens függvény; $y = \operatorname{ctg} x = \frac{1}{\operatorname{tg} x}$

A függvény alapegyenlete az $y = \operatorname{ctg} x$. Eltolva $\frac{1}{2}\pi$ -vel és tükrözve az y tengelyre az $y = \operatorname{tg} x$ függvényt kapjuk. Az $y = \operatorname{ctg} x$ reciproka az $y = \operatorname{tg} x \rightarrow y = \operatorname{ctg} x = \frac{1}{\operatorname{tg} x}$ függvény.

Az $f(x) = \operatorname{ctg} x$ függvény jellemzése (vagy $y = \operatorname{ctg} x$)

ÉT:	$x \in \mathbb{R} \setminus \{k\pi\}$
ÉK:	$y \in \mathbb{R}$
zh.:	$x = \frac{\pi}{2} + k\pi$
szélsőérték:	nincsen
monotonitás:	szig. mon. csökken az ÉT-on
paritás:	páratlan, nem páros
konvexitás:	konkáv: $\left]-\frac{\pi}{2} + k\pi; 0 + k\pi\right]$
	konvex: $\left[0 + k\pi; \frac{\pi}{2} + k\pi\right[$
periódus:	π



Az alap $y = \operatorname{ctg} x$ aszimptotái az $k\pi$ egyenesek $(k \in \mathbb{Z})$.

Részletesebben a trigonometrikus függvényeket és egyenleteket lásd a *"Trigonometria"* fejezetben.

A könyv készítője:

Koczog András

matematikus, biológus

info@matematikam.hu

Forrás

www.matematikam.hu	→ Matematika korrepetálás, felkészítés
www.feladat.matematikam.hu	→ Online matematika feladatok
www.feladat.matematikam.hu/letoltes	→ Letölthető matematika feladatsorok
www.konyv.matematikam.hu	→ Matematika könyvem témakörei, fejezetei
www.fb.com/matematikam.hu	→ A tanítás és matek facebook oldala
info@matematikam.hu	→ Üzenet a könyvvel és az oktatással kapcsolatban

Évek óta foglalkozom matematika oktatással - az általános iskolás korosztálytól kezdve az érettségizőkön át egészen az egyetemi szintig készítek fel diákokat a különböző megmérettetésekre. Végzettségemet tekintve okleveles matematikus és biológus vagyok, illetve webszerkesztő és hivatásos túravezető. Szerencsémre ezekre nem mint feladat, hanem mint hobbi tudok tekinteni, így továbbra is lelkesen képzem magamat ezen területeken.

2008-ban sikerült befejeznem a jegyzetet, majd 2014-ben a diplomám megszerzése után újra nekiláttam a fejezetek "modernizálásának", az egész anyagot kibővítettem, és igyekeztem még inkább használhatóvá tenni. Most már teljes bizonyossággal elmondhatom, hogy a könyv elég a közép- és az emelt szintű érettségihez is.