

**FONTOS:** A különböző algebrai programcsomagok nagyon hasznos dolgok lehetnek, azonban tudni kell őket használni, ugyanis nem tudnak mindent, és bizonyos esetben félrevezető lehet a használatuk. Gondolkodjunk, és ne csak vakon elhiggyünk mindent!

### Alapvető dolgok

- Az alapműveleteket a +, -, \*, / karakterekkel lehet beírni (mint a különböző programozási nyelvek esetében is).
- A hatványozás műveletét a ^ karakter jelöli, pl:  $2^n$
- Négyzetgyökvonáshoz az sqrt() függvény használható (square root szóból ered), pl: sqrt(2)
- Az n-edik gyököt 1/n-edik hatványként lehet beírni, pl:  $3^{(1/n)}$
- Logaritmus beírásához használható a log() és az ln() függvény, ezek a természetes alapú logaritmust adják itt.  
Más alap esetén használható a következő jelölés, egy példán keresztül: log\_2(4)  
->2-es alapú logaritmus 4
- Egyéb más függvények is használhatóak természetesen:  
sin(), cos(), tan(), sinh(), cosh(), tanh()  
És ezek inverzei:  
asin(), acos(), atan(), asinh(), acosh(), atanh()  
Vagy még:  
abs()
- Fontos, hogy megfelelően zárójelezzük a dolgokat.  
Például törteknél külön legyen a nevező és a számláló egy zárójelben:  
 $(1+x)/(1-x)$   
Vagy például hatványozásnál mást kapunk a következőkre:
  - $8^{2/3}$ , ami egy hatványnak a harmada
  - $8^{(2/3)}$ , ami pedig a  $(2/3)$ -ik hatvány
- Érdeemes megnézni minden esetben, hogy a program úgy értelmezte-e a beírt feladatot, ahogyan mi szeretnénk volna. Ezt az input mezőben láthatjuk:



A jobb alsó sarokban megtalálható az is, hogy egyes jelölések mit jelentenek (itt most pl. a log(x)). Ezt érdemes megnézni, ha nem vagyunk biztosak a dolgunkban.

### Függvények ábrázolása

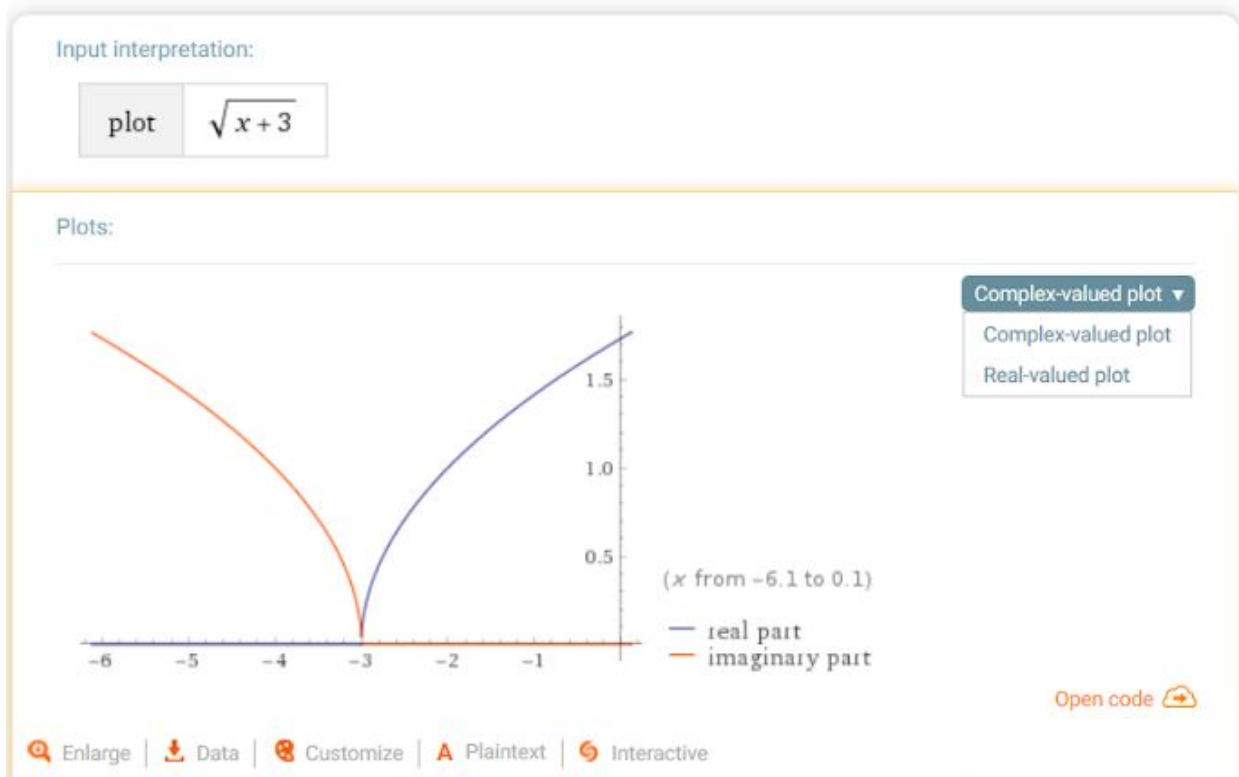
[http://www.wolframalpha.com/input/?i=sqrt\(x%2B3\)](http://www.wolframalpha.com/input/?i=sqrt(x%2B3))

Így az ábrázoláson kívül sok egyéb mást is kiír.

Vagy:

[http://www.wolframalpha.com/input/?i=plot+sqrt\(x%2B3\)](http://www.wolframalpha.com/input/?i=plot+sqrt(x%2B3))

Így csak a grafikont rajzolja meg.



Érdeemes a felső lenyíló dobozból a “Real-valued plot” opciót kiválasztani. Ezzel a függvényt valós számokból valós számokba képező függvényként fogja értelmezni.

### Komplex számok

[http://www.wolframalpha.com/input/?i=re\(1-4i\)](http://www.wolframalpha.com/input/?i=re(1-4i))

[http://www.wolframalpha.com/input/?i=im\(1-4i\)](http://www.wolframalpha.com/input/?i=im(1-4i))

[http://www.wolframalpha.com/input/?i=\(1-4i\)\\*](http://www.wolframalpha.com/input/?i=(1-4i)*)

[http://www.wolframalpha.com/input/?i=abs\(1-4i\)](http://www.wolframalpha.com/input/?i=abs(1-4i))

[http://www.wolframalpha.com/input/?i=arg\(1-4i\)](http://www.wolframalpha.com/input/?i=arg(1-4i))

[http://www.wolframalpha.com/input/?i=\(1%2B4i\)\\*\(4-2i\)](http://www.wolframalpha.com/input/?i=(1%2B4i)*(4-2i))

[http://www.wolframalpha.com/input/?i=\(1-i\)%5E997](http://www.wolframalpha.com/input/?i=(1-i)%5E997)

Egyenletek:

[http://www.wolframalpha.com/input/?i=z\\*-z%3D3+and+im\(z\)%3D2](http://www.wolframalpha.com/input/?i=z*-z%3D3+and+im(z)%3D2)

[http://www.wolframalpha.com/input/?i=im\(z\)%3D1+and+abs\(z\)%3Dsqrt\(2\)](http://www.wolframalpha.com/input/?i=im(z)%3D1+and+abs(z)%3Dsqrt(2))

Gyökvonás: n-edik gyököt 1/n-edik hatványként írva be

[http://www.wolframalpha.com/input/?i=\(2\)%5E\(1%2F3\)](http://www.wolframalpha.com/input/?i=(2)%5E(1%2F3))

<http://www.wolframalpha.com/input/?i=z%5E3-8%3D0>

### Sorozatok

[http://www.wolframalpha.com/input/?i=limit+of+sqrt\(n%5E4%2B2n\)-n%5E2+at+n%3Dinf](http://www.wolframalpha.com/input/?i=limit+of+sqrt(n%5E4%2B2n)-n%5E2+at+n%3Dinf)

[http://www.wolframalpha.com/input/?i=limit+of+\(25\\*n!%2Bn%5E25\)%2F\(25\\*n%5En\)+at+n%3Dinf](http://www.wolframalpha.com/input/?i=limit+of+(25*n!%2Bn%5E25)%2F(25*n%5En)+at+n%3Dinf)

## Függvények határértéke

Végtelenben:

[http://www.wolframalpha.com/input/?i=limit+of+sqrt\(4x%5E2%2B3x\)-2x+at+x%3Dinf](http://www.wolframalpha.com/input/?i=limit+of+sqrt(4x%5E2%2B3x)-2x+at+x%3Dinf)

Véges x esetén:

<http://www.wolframalpha.com/input/?i=limit+of+1%2Fx%5E2+at+x%3D0>

<http://www.wolframalpha.com/input/?i=limit+of+1%2Fx+at+x%3D0>

Utóbbinál két oldali határérték nem létezik, amit ki is ír (two-sided limit does not exist)

## Differenciálszámítás

Első derivált:

[http://www.wolframalpha.com/input/?i=\(x%5E2\)%27](http://www.wolframalpha.com/input/?i=(x%5E2)%27)

Második derivált (kettő '-al):

[http://www.wolframalpha.com/input/?i=\(x%5E2\)%27%27](http://www.wolframalpha.com/input/?i=(x%5E2)%27%27)

Érintő adott ponton keresztül:

[http://www.wolframalpha.com/input/?i=tangent+to+sin\(x\)+at+x%3Dpi%2F3](http://www.wolframalpha.com/input/?i=tangent+to+sin(x)+at+x%3Dpi%2F3)

Egy példa arra amikor nem működik olyan szuperül a dolog:

[http://www.wolframalpha.com/input/?i=tangent+line+to+x%5E2+through+\(2.0\)](http://www.wolframalpha.com/input/?i=tangent+line+to+x%5E2+through+(2.0))

Itt kettő érintő is lenne, azonban csak egyet ad ki megoldásként!

## Függvényvizsgálat

Érdekes simán beírni először a függvényt, így is sok mindent kiad, érdemes végig bogarászni:

[http://www.wolframalpha.com/input/?i=x%5E2%2F\(4%2Bx%5E2\)](http://www.wolframalpha.com/input/?i=x%5E2%2F(4%2Bx%5E2))

Ezek után kiírathatjuk külön a deriváltakat is, ahogyan fentebb is láthattuk, majd a deriváltak zérushelyeit is megkereshetjük:

[http://www.wolframalpha.com/input/?i=\(x%5E2%2F\(4%2Bx%5E2\)\)%27%27%3D0](http://www.wolframalpha.com/input/?i=(x%5E2%2F(4%2Bx%5E2))%27%27%3D0)

## Taylor polinom

[http://www.wolframalpha.com/input/?i=taylor+series+of+x%5E2%2F\(1%2Bx%5E2\)+at+x%3D1](http://www.wolframalpha.com/input/?i=taylor+series+of+x%5E2%2F(1%2Bx%5E2)+at+x%3D1)

Az ábránál ahány pontot tartalmaz a közelítő polinom görbéje, olyan rendű.

“order n approximation shown with n dots”

További példákért érdemes körbenézni itt is:

<http://www.wolframalpha.com/examples/Math.html>