

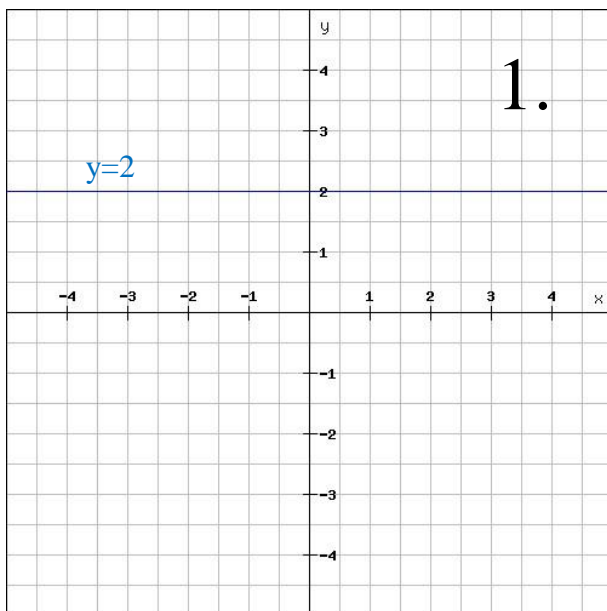
FÜGGVÉNYEK

A függvényeket háromféleképpen írhatjuk le. A példa legyen az x^2 függvény.

1. $y=x^2$
2. $f(x)=x^2$
3. $x \rightarrow x^2$

Az első leírás egyértelmű. Ez alapján bármely x értékhez meghatározhatjuk a hozzá tartozó y értéket és így a pontokat ábrázolhatjuk. A második és a harmadik leírás egy középiskolás számára nem annyira egyértelmű, nem annyira tiszta vagy közérthető, EZÉRT a középiskolai tankönyvek szinte mindig ezeket használják, az első (közérthető) módot csak elvétve. Na én ezért kizárólag az elsőt használom ☺ (Pusszantom a drága tankönyvírókat!)

Lássuk először a lineáris függvényt. A lineáris függvényt egyenes vonallal ábrázoljuk. Két fajtát különböztethetünk meg. Az úgynevezett „nulladfokú” függvényt és az úgynevezett „elsőfokú” függvényt. Példa a nulladfokú függvényre:



A nulladfokú függvény csak egyetlen szám, és képe egy vízszintes vonal.

Az $y=2$ függvény a 2-nél metszi az y tengelyt (1. ábra).

További példák:

$y=-3,6$
(az y tengelyt $-3,6$ -nél metszi)

$y=12,5$
(az y tengelyt $12,5$ -nél metszi)

Az elsőfokú függvényben szerepel x és szerepelhet mellette szám is.

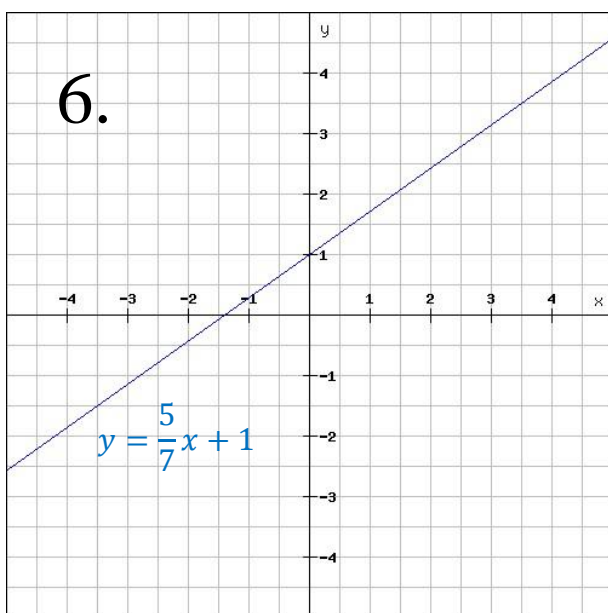
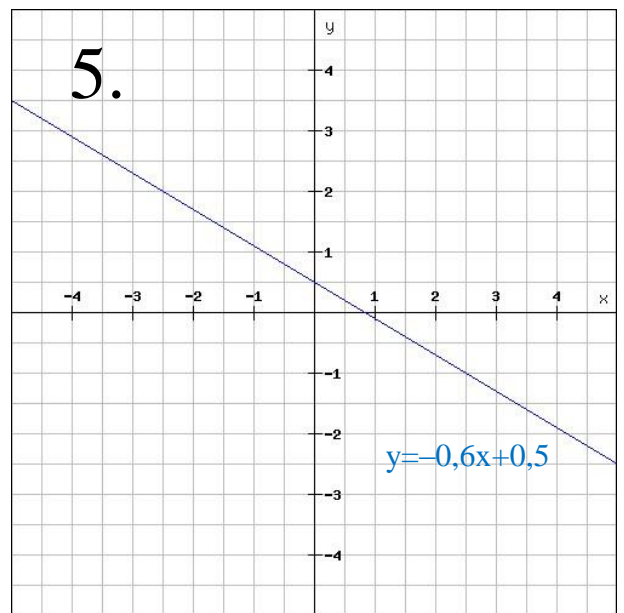
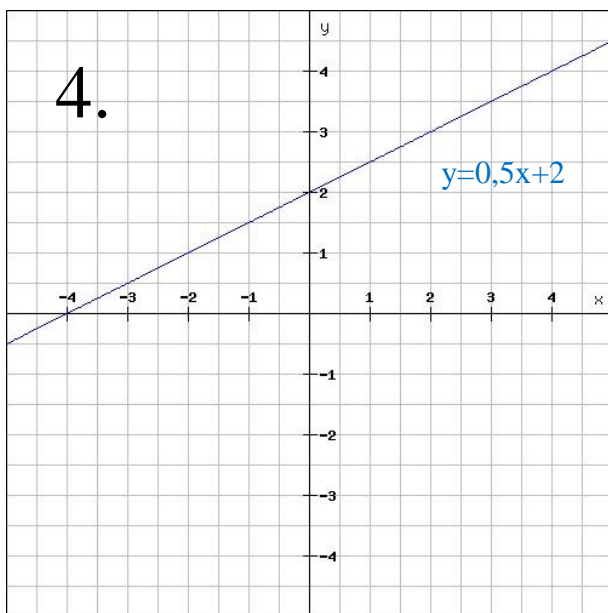
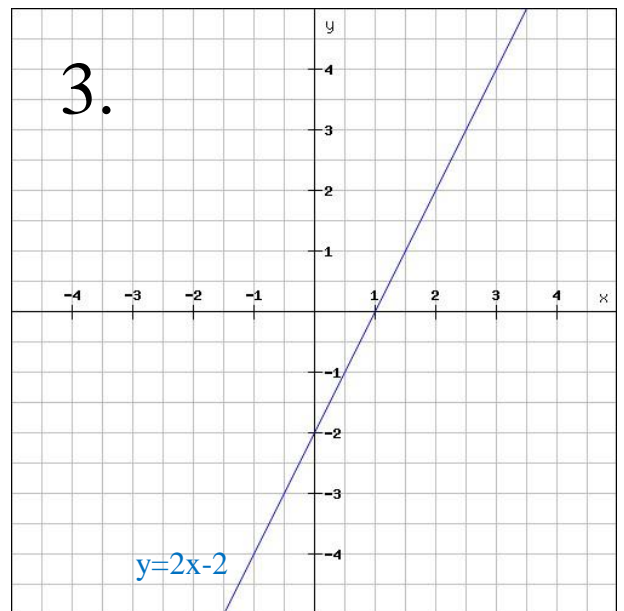
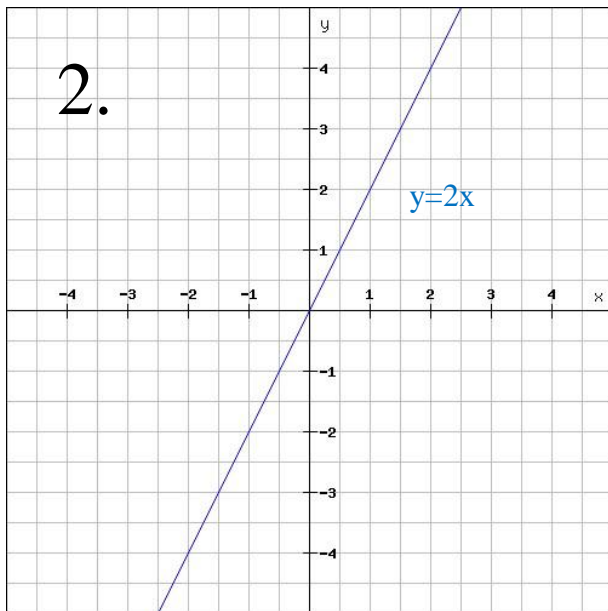
Az x utáni szám azt mutatja meg, hogy a függvény egyenese hol metszi az y tengelyt. Ha az x előtt pozitív szám van, akkor a függvény egyenese „emelkedik”, ha negatív szám, akkor a függvény egyenese „lejt”. Az egyenes megrajzolására két módszert javaslok.

1. Ha az x előtt egész szám van, akkor veszünk egy ismert pontot (például a metszéspontot az y tengellyel – lásd fentebb), elmegyünk egy egységet JOBBRA, és az x előtti szám megmutatja, hogy mennyit kell menni függőleges irányba (a megfelelő előjellel), hogy visszaérjünk az egyenesre. Ahová eljutottunk, az egy másik pont a függvény egyenesén. Onnan is elindulhatunk egyet jobbra és így folytathatjuk tovább, ameddig szeretnénk, ha a függvény több pontját is meg szeretnénk kapni (2. és 3. ábra).

2. Ha az x előtt törtszám van (közönséges törtről beszélek, **ha tizedes tört, alakítsuk át közönséges törtté**), akkor az ismert pontból (az y tengellyel való metszéspont) annyit megyünk JOBBRA, amennyit a nevező mutat. Ezután annyit megyünk függőleges irányba, amennyit a számláló mutat (ha a tört előjele pozitív, akkor fölfelé, ha negatív, akkor lefelé). Így jutunk el egy másik pontba, amely szintén rajta van a függvény képén, az egyenesen. Ezt is megismételhetjük többször, az így kapott pontból is elindulhatunk (4., 5. és 6. ábra).

Természetesen értéktáblázatot is készíthetünk, ha ahhoz lenne kedvünk, csak az kicsit több munka.

$$0,5x + 2 = \frac{1}{2}x + 2 \qquad -0,6x + 0,5 = -\frac{3}{5}x + 0,5$$



Nemlineáris függvényeknél kicsit bonyolultabb a dolog. Ha a függvényhez hozzáadunk egy számot (a függvény elvégzése után – lásd a műveleti sorrendet!), akkor a függvény annyival eltolódik felfelé. Ha a függvényből kivonunk egy számot, akkor lefelé tolódik el annyival (8. ábra). Ha megszorozzuk a függvényt egy számmal (a függvény elvégzése után), akkor függőlegesen nyúlik meg vagy zsugorodik a függvény. Ha egynél nagyobb számmal szorozzuk meg, akkor nyúlik, ha egynél kisebbel, akkor zsugorodik (7. és 12. ábra). Ha a függvény elvégzése előtt adunk hozzá vagy vonunk ki az x -ből egy számot (zárójelben), akkor a függvény vízszintes irányban tolódik el (10. és 13. ábra). Ha a függvény előtt negatív előjel van, akkor a függvény (vagy az a része, amelyre a negatív előjel vonatkozik – lásd műveleti sorrend!) tükröződik az x tengelyre (9. ábra).

Ha az x -et megszorozzuk egy számmal még a függvény végrehajtása előtt, (zárójelben), akkor vízszintes irányban zsugorodik vagy nyúlik. Ha egynél nagyobb számmal, akkor zsugorodik, ha egynél kisebb számmal, akkor nyúlik (11. ábra).

Ha az x előjelét megváltoztatjuk a függvény elvégzése előtt (zárójelben), akkor a függvény képe tükröződik az y tengelyre (14. ábra). A függvénytranszformációkat kombinálhatjuk is! (12. és 13. ábra)

