Líneáris függvények

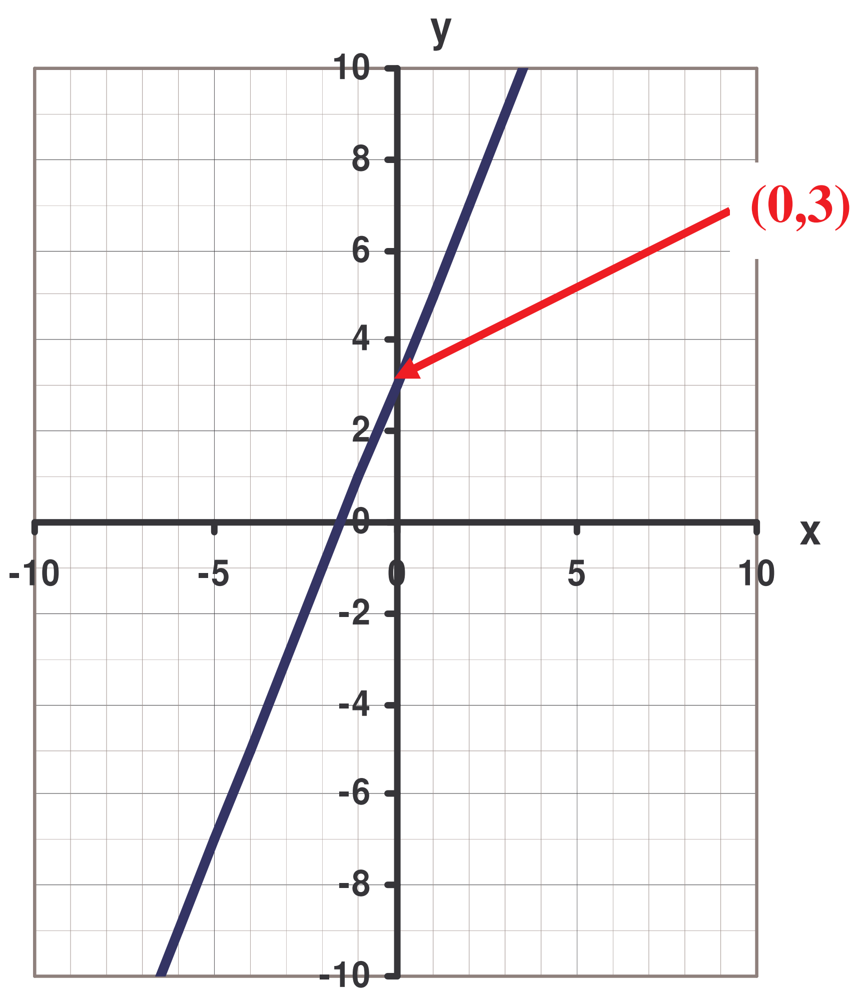
Definíció: Az $f(x) = mx + b$ alakú függvényeket, ahol $m \neq 0$, $m, b \in R$ elsőfokú függvényeknek nevezzük.

Az $f(x) = mx + b$ képletben

- **a b megmutatja, hogy a függvény hol metszi az y tengelyt, majd**
- **az m (meredekség) megmutatja, hogy az előbb kapott pontból jobbra lépve egy egységet hány (m) egységet lépjünk fölfele ($m > 0$), vagy lefele ($m < 0$).**

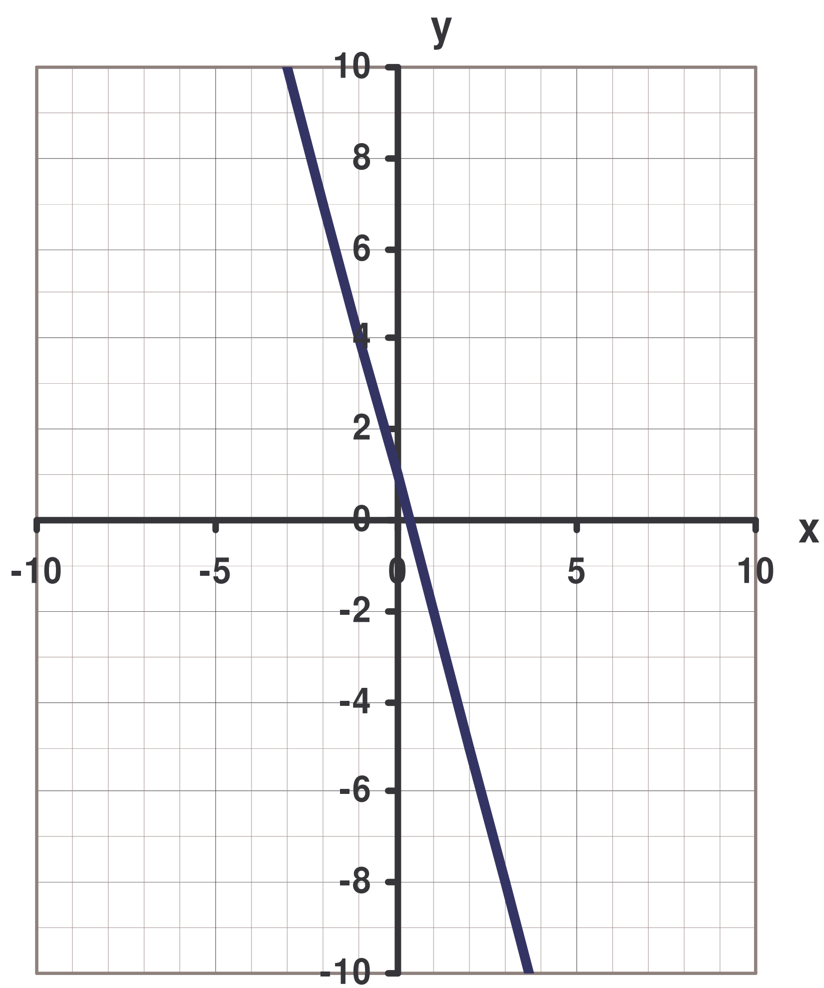
Ábrázoljuk az f(x) = 2x + 3 függvényt!

Az y tengelyt (0, 3) pontban metszi a függvény, ebből a pontból 1-et lépünk jobbra majd 2-t fölfele. Az így kapott pontokat összekötjük.



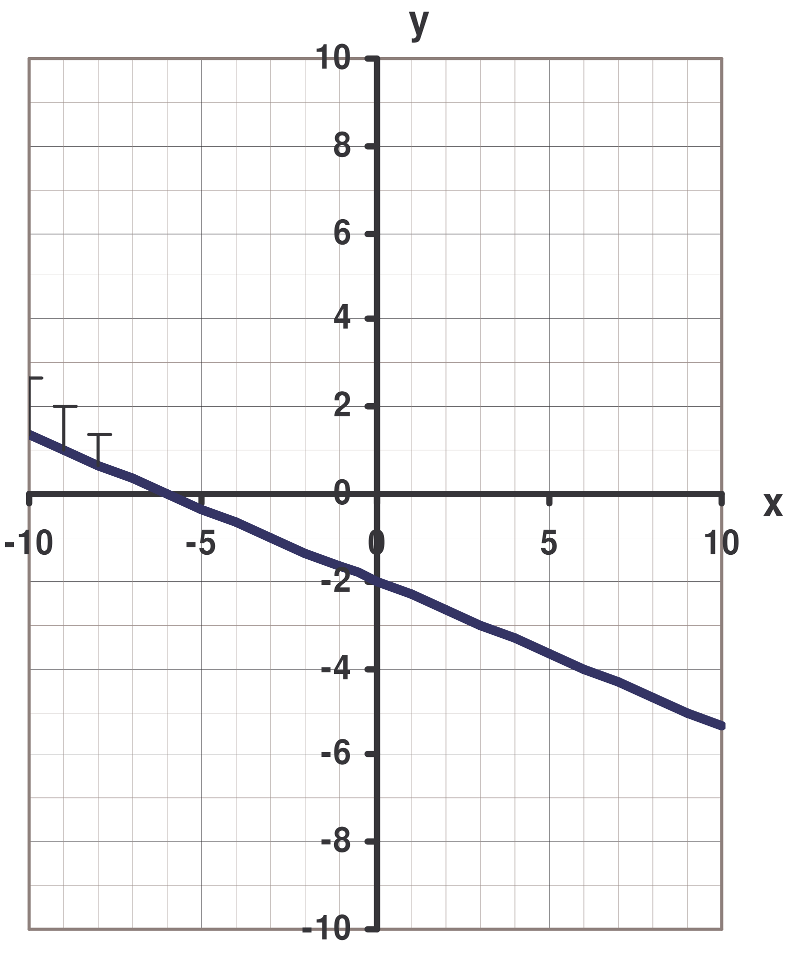
Ábrázoljuk az f(x) = −3x + 1 függvényt!

Az y tengelyt (0, 1) pontban metszi a függvény, ebből a pontból 1-et lépünk jobbra majd 3-at lefele. Az így kapott pontokat összekötjük.



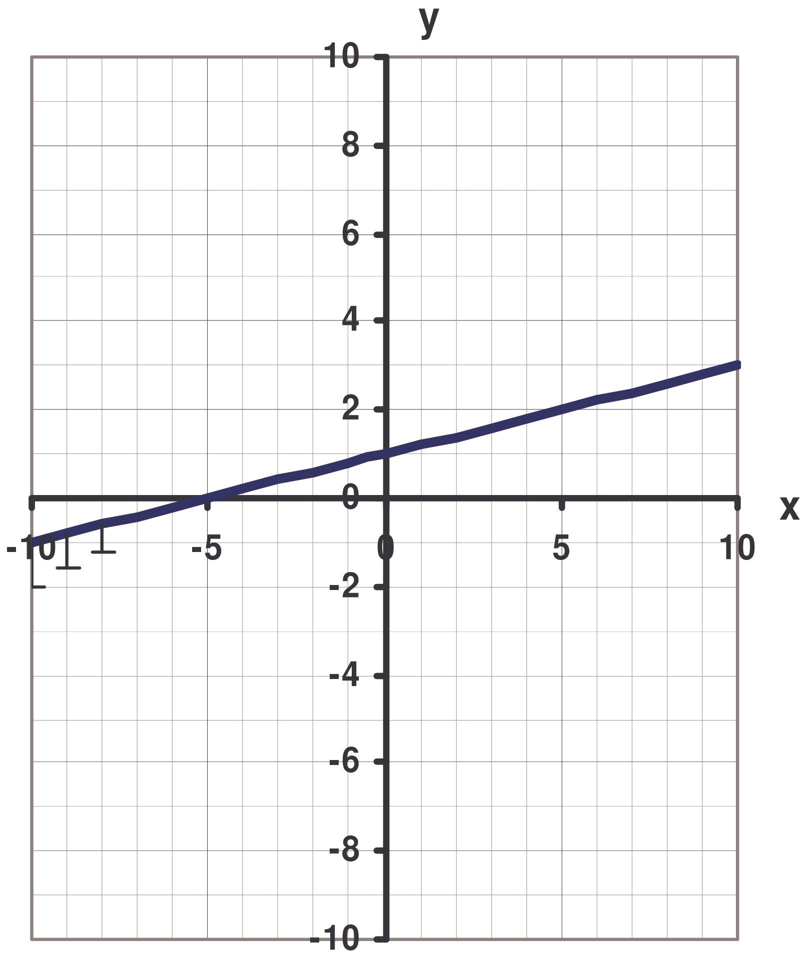
Ábrázoljuk az $f(x) = -\frac{1}{3}x - 2$ függvényt!

Az y tengelyt (0, –2) pontban metszi a függvény, ebből a pontból 1-et lépünk jobbra majd $\frac{1}{3}$-ot fölfele (3-at jobbra, 1-et felfelé).
Az így kapott pontokat összekötjük.



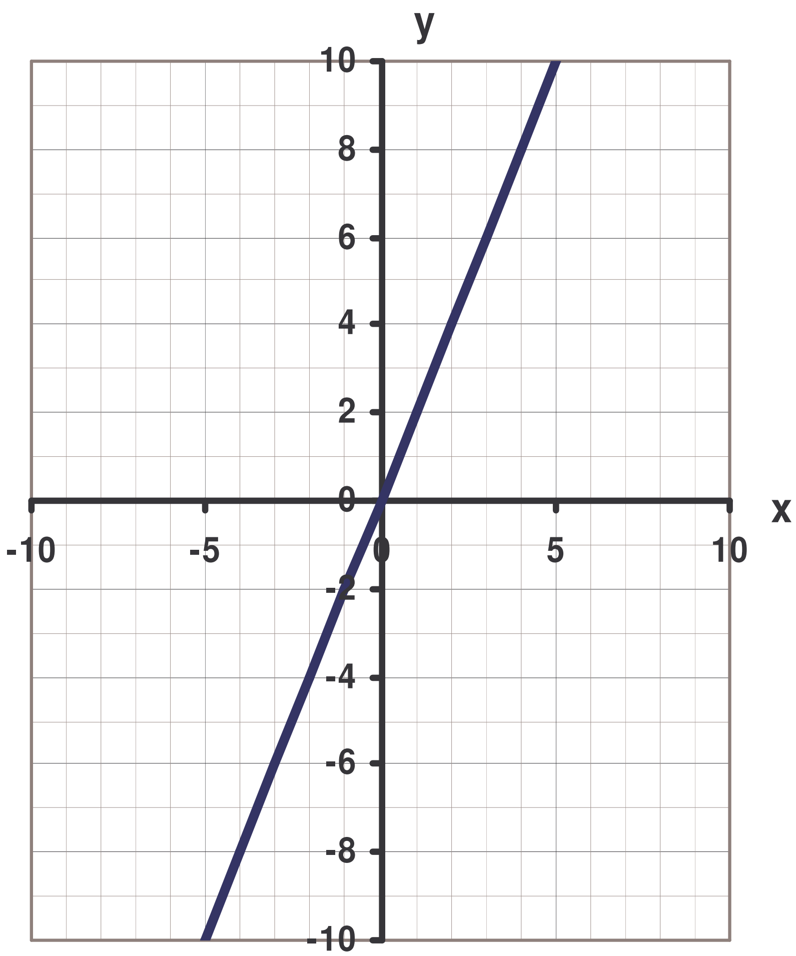
Ábrázoljuk az $f(x) = \frac{1}{5}x + 1$ függvényt!

Az y tengelyt (0, 1) pontban metszi a függvény, ebből a pontból 1-et lépünk jobbra majd $\frac{1}{5}$-öt fölfele (5-öt jobbra, 1-et felfele).
Az így kapott pontokat összekötjük.



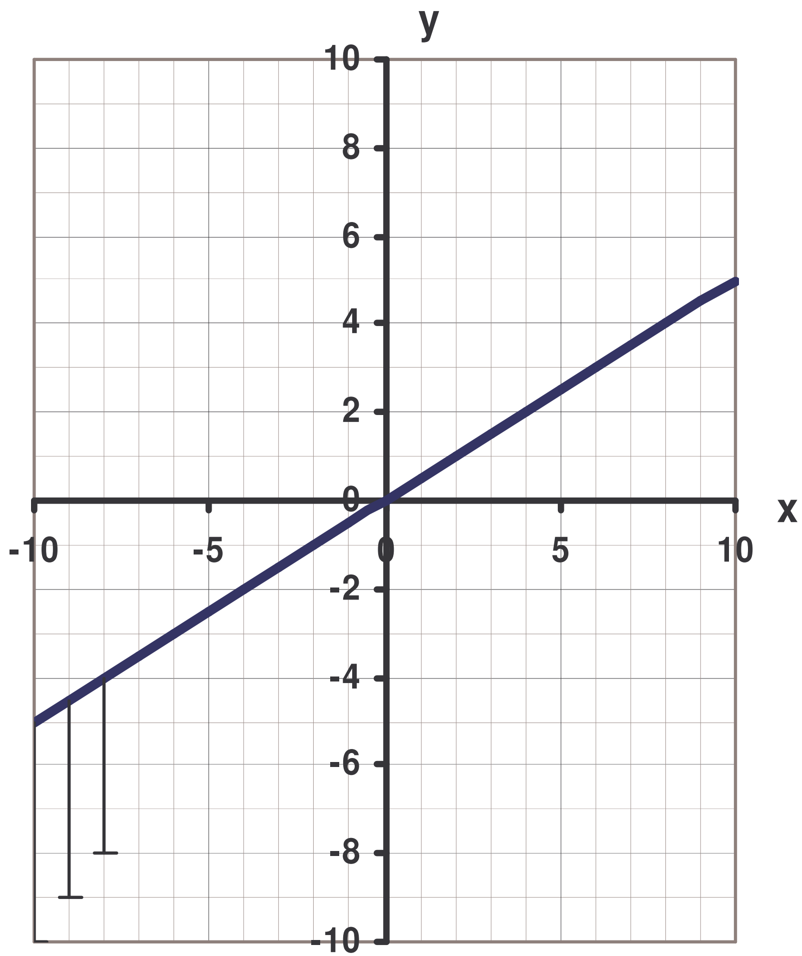
Ábrázoljuk az f(x) = 2x függvényt!

Az y tengelyt (0, 0) pontban metszi a függvény, ebből a pontból 1-et lépünk jobbra majd 2-t fölfele. Az így kapott pontokat összekötjük.



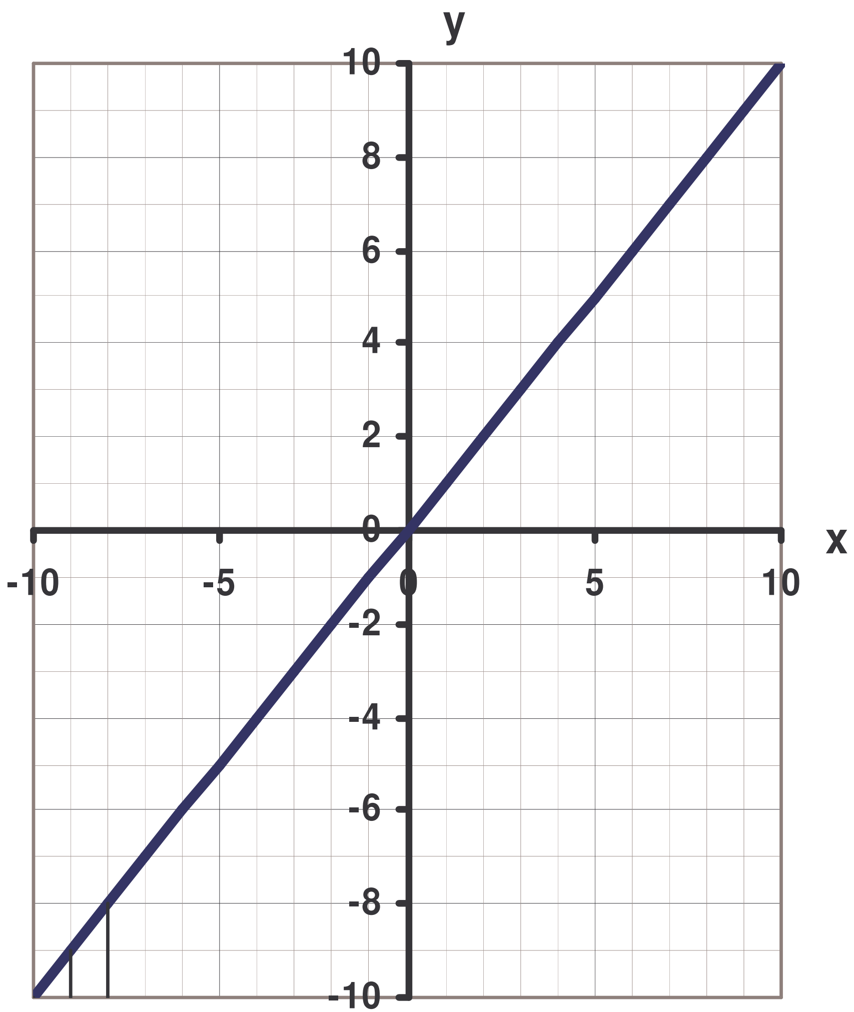
Ábrázoljuk az $f(x) = \frac{1}{2}x$ függvényt!

Az y tengelyt (0, 0) pontban metszi a függvény, ebből a pontból 1-et lépünk jobbra majd $\frac{1}{2}$-et fölfele (2-t jobbra, 1-et felfele).
Az így kapott pontokat összekötjük.



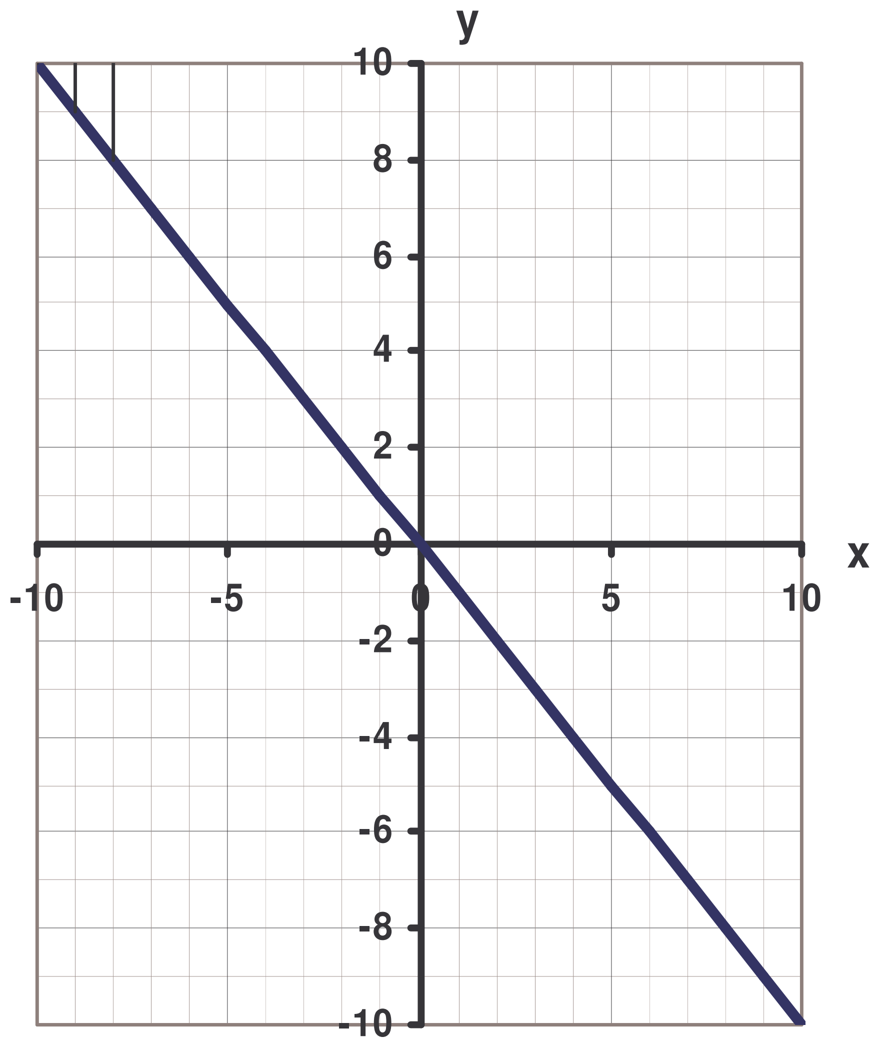
Ábrázoljuk az f(x) = x függvényt!

Az y tengelyt (0, 0) pontban metszi a függvény, ebből a pontból 1-et lépünk jobbra majd 2-t fölfele. Az így kapott pontokat összekötjük.



Ábrázoljuk az f(x) = –x függvényt!

Az y tengelyt (0, 0) pontban metszi a függvény, ebből a pontból 1-et lépünk jobbra majd 1-et fölfele. Az így kapott pontokat összekötjük.

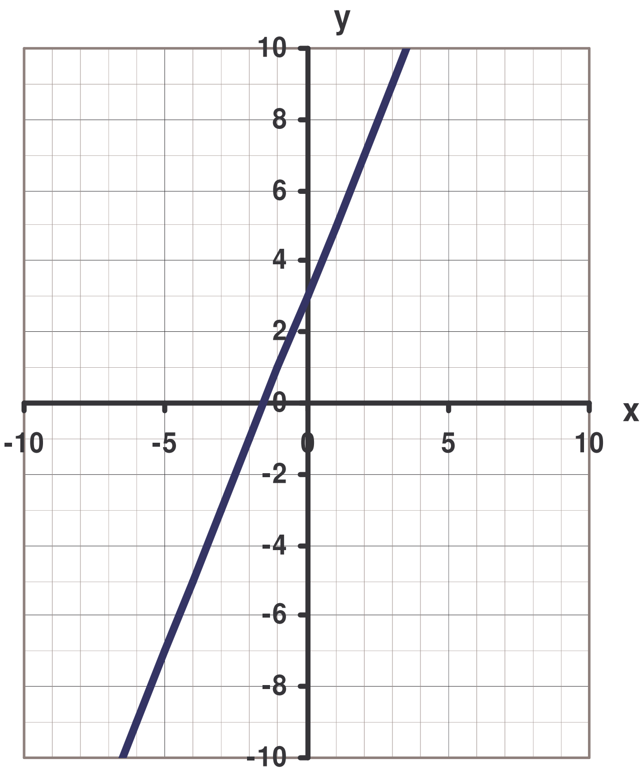


Függvények jellemzése

ÉT:	értelmezési tartomány	A változó lehetséges értékeinek a halmaza. jelölés: $\mathbf{D_f}$
ÉK:	értékkészlet	A lehetséges függvényértékek halmaza. jelölés: $\mathbf{R_f}$
ZH:	zérushely	Egy $\boldsymbol{f}$ függvény zérushelyeinek nevezzük az értelmezési tartományának mindazon x értékeit, melyre $f(x) = 0$. Az a pont, ahol a függvény érinti6metszi az x tengelyt
Szélsőérték		
min:	minimum	Egy függvénynek **minimuma** van az értelmezési tartományhoz tartozó x_0 helyen, ha az ott felvett $f(x_0)$ függvényértéknél kisebb értéket sehol sem vesz fel a függvény.
max:	maximum	Egy függvénynek **maximuma** van az értelmezési tartományhoz tartozó x_0 helyen, ha az ott felvett $f(x_0)$ függvényértéknél nagyobb értéket sehol sem vesz fel a függvény.
Monotonitás		
mon. nő:	monoton nő	Azt mondjuk, hogy az $\boldsymbol{f}$ függvény **monoton növekvő** az értelmezési tartomány egy intervallumán, ha az intervallum bármely $x_1 < x_2$ elemeihez rendelt függvényértékekre az $f(x_1) \le f(x_2)$ reláció áll fenn. Azt mondjuk, hogy az $\boldsymbol{f}$ függvény **szigorúan monoton növekvő** az értelmezési tartomány egy intervallumán, ha az intervallum bármely $x_1 < x_2$ elemeihez rendelt függvényértékekre az $f(x_1) < f(x_2)$ reláció áll fenn.
mon. csökken:	monoton csökken	Azt mondjuk, hogy az $\boldsymbol{f}$ függvény **monoton csökkenő** az értelmezési tartomány egy intervallumán, ha az intervallum bármely $x_1 < x_2$ elemeihez rendelt függvényértékekre az $f(x_1) \ge f(x_2)$ reláció áll fenn. Azt mondjuk, hogy az $\boldsymbol{f}$ függvény **szigorúan monoton csökkenő** az értelmezési tartomány egy intervallumán, ha az intervallum bármely $x_1 < x_2$ elemeihez rendelt függvényértékekre az $f(x_1) > f(x_2)$ reláció áll fenn.
Paritás:		Legyen az értelmezési tartományának minden elemével együtt annak ellentettje is eleme az értelmezési tartományának; ($x \in D_f$, akkor $-x \in D_f$) és Egy függvényt **páros**nak nevezünk, ha minden értelmezési tartománybeli elem ellentettjéhez az eredeti elemhez rendelt függvényértékeket rendeli; (minden $x \in D_f$ esetén $f(x) = f(-x)$). Egy függvényt **páratlan**nak nevezünk, ha minden értelmezési tartománybeli elem ellentettjéhez az eredeti elemhez rendelt függvényérték mínusz egyszeresét rendeli; (minden $x \in D_f$ esetén $f(x) = -f(-x)$).

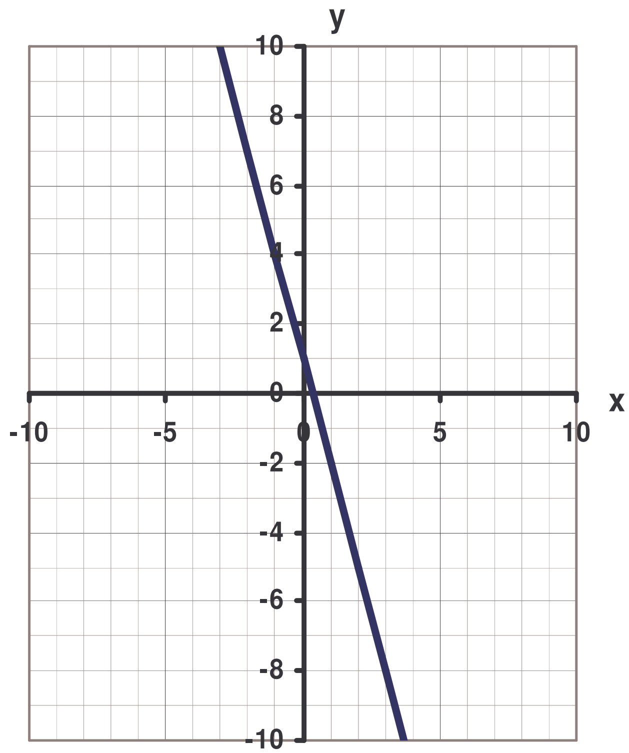
Példák

f(x) = 2x + 3



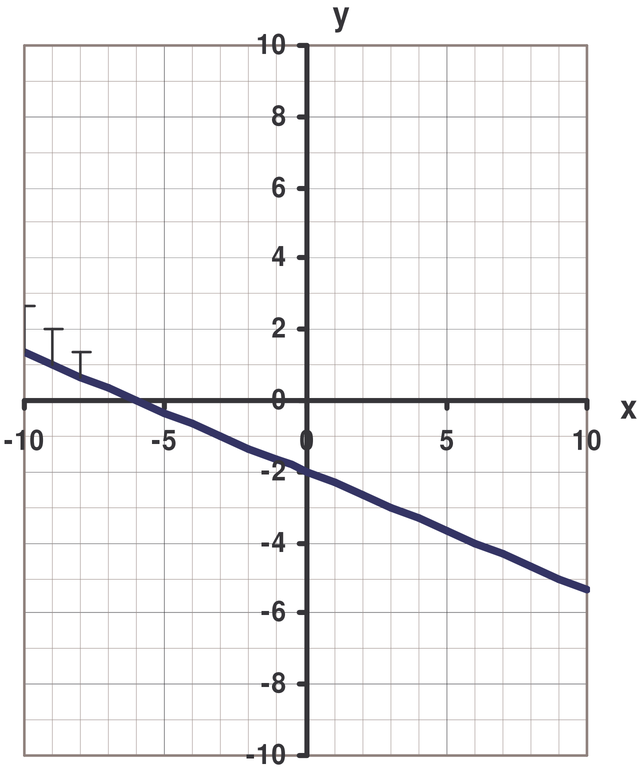
ÉT:	x ∈ **R**
ÉK:	y ∈ **R**
ZH:	x = – 1,5
Sz.é. min.:	–
max.:	–
Mon .csökken:	–
Mon. nő:	]–∞ ; ∞[
Paritás	–

f(x) = –3x + 1



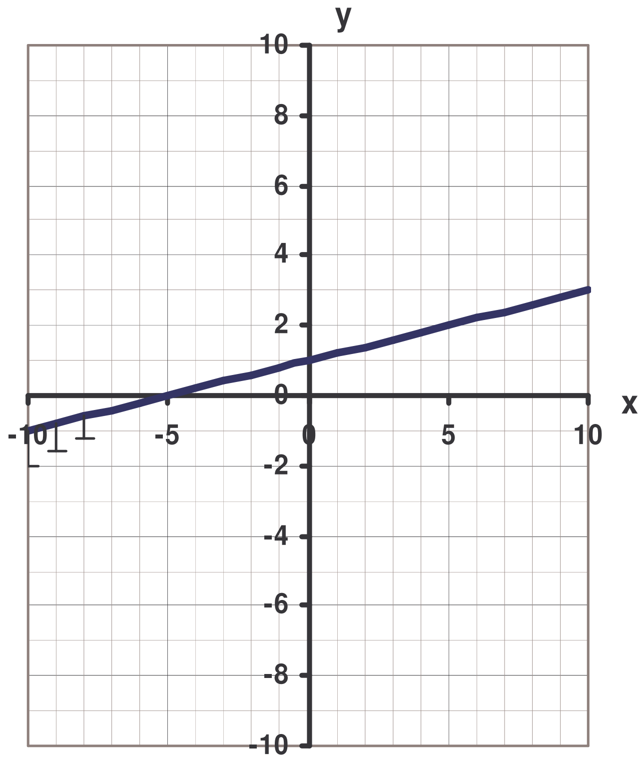
ÉT:	x ∈ **R**
ÉK:	y ∈ **R**
ZH:	x = 0,5
Sz.é. min.:	–
max.:	–
Mon .csökken:	]–∞ ; ∞[
Mon. nő:	–
Paritás	–

$$f(x) = -\frac{1}{3}x - 2$$



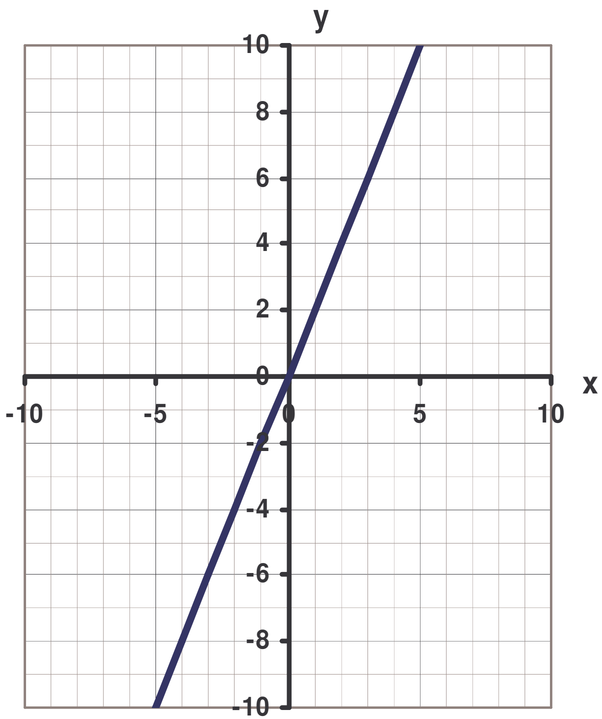
ÉT:	$x \in \mathbf{R}$
ÉK:	$y \in \mathbf{R}$
ZH:	$x = -6$
Sz.é. min.:	–
max.:	–
Mon .csökken:	$]-\infty ; \infty[$
Mon. nő:	–
Paritás	–

$$f(x) = \frac{1}{5}x + 1$$



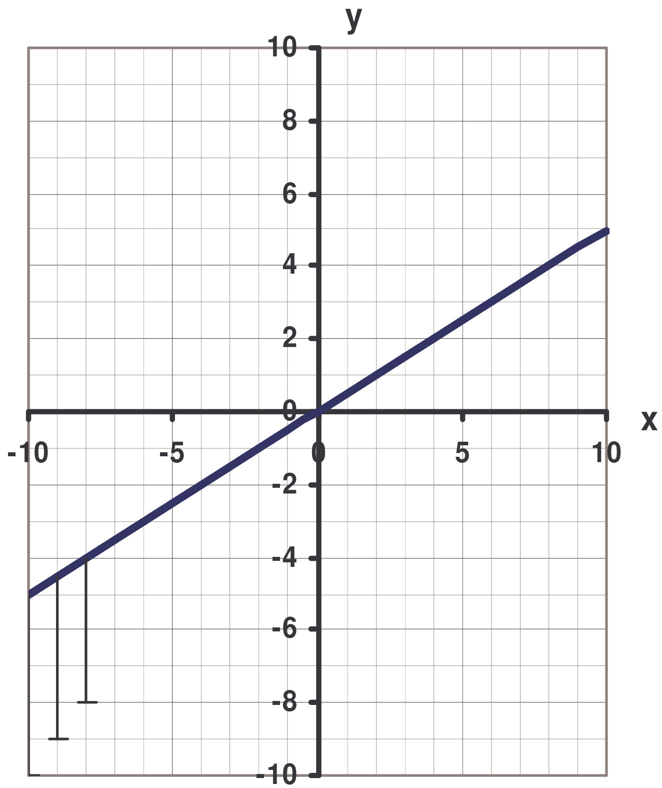
ÉT:	$x \in \mathbf{R}$
ÉK:	$y \in \mathbf{R}$
ZH:	$x = -5$
Sz.é. min.:	–
max.:	–
Mon .csökken:	–
Mon. nő:	$]-\infty ; \infty[$
Paritás	–

f(x) = 2x



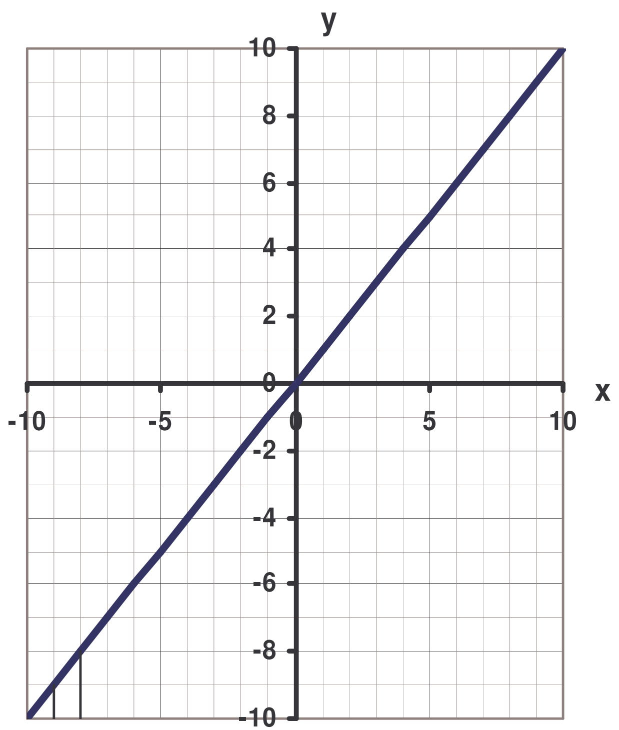
ÉT:	$x \in \mathbf{R}$
ÉK:	$y \in \mathbf{R}$
ZH:	$x = 0$
Sz.é. min.:	–
max.:	–
Mon .csökken:	–
Mon. nő:	$]-\infty ; \infty[$
Paritás	páratlan

$f(x) = \frac{1}{2}x$



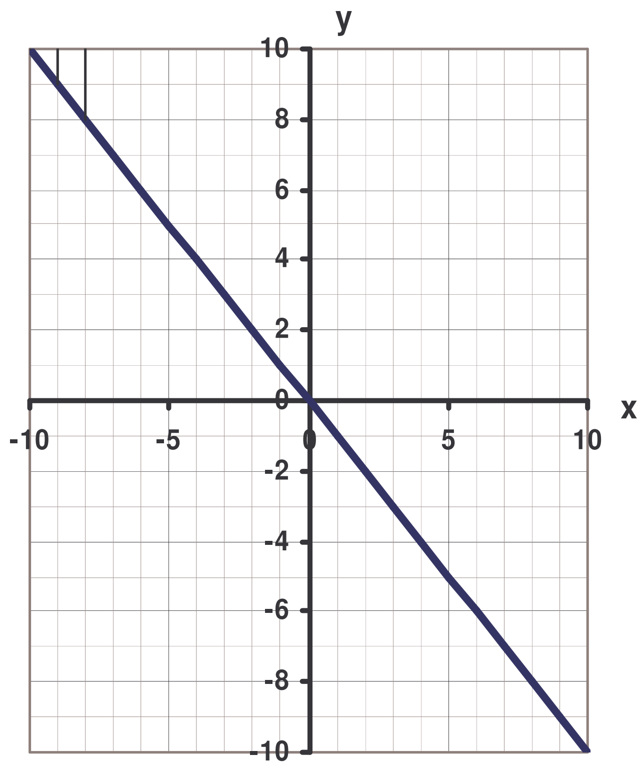
ÉT:	$x \in \mathbf{R}$
ÉK:	$y \in \mathbf{R}$
ZH:	$x = 0$
Sz.é. min.:	–
max.:	–
Mon .csökken:	–
Mon. nő:	$]-\infty ; \infty[$
Paritás	páratlan

f(x) = x



ÉT:	x ∈ **R**
ÉK:	y ∈ **R**
ZH:	x = 0
Sz.é. min.:	–
max.:	–
Mon .csökken:	–
Mon. nő:	]–∞ ; ∞[
Paritás	páratlan

f(x) = –x



ÉT:	x ∈ **R**
ÉK:	y ∈ **R**
ZH:	x = 0
Sz.é. min.:	–
max.:	–
Mon .csökken:	]–∞ ; ∞[
Mon. nő:	–
Paritás	páratlan