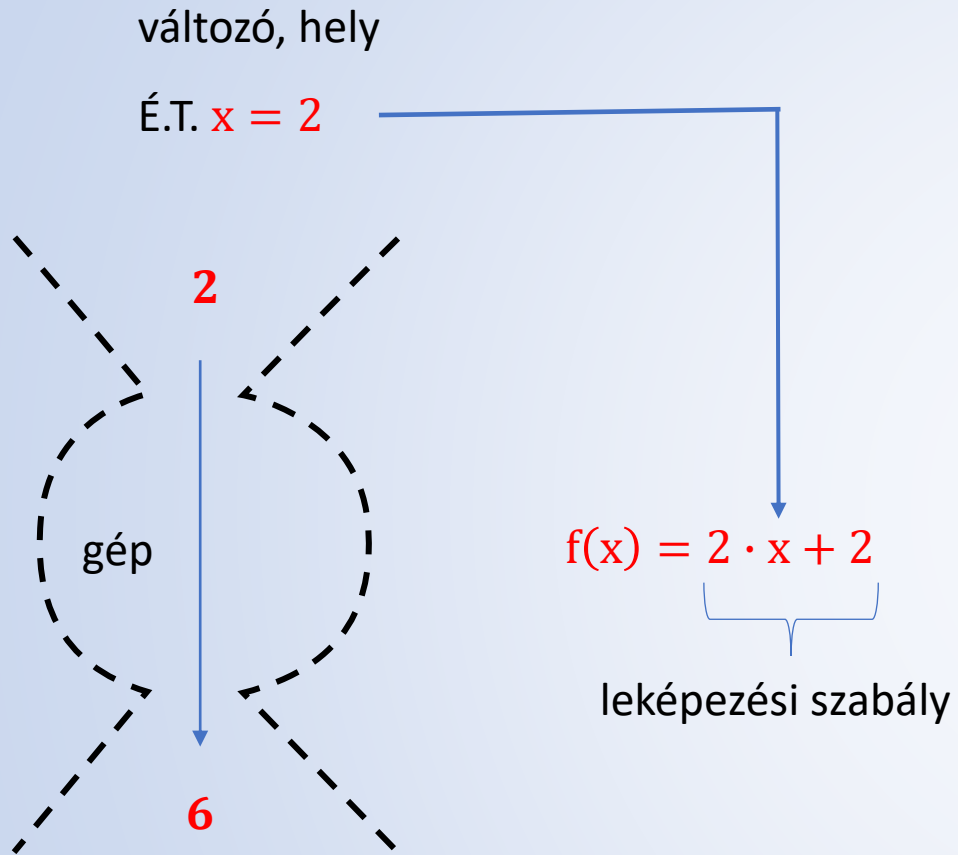


Függvények

A függvény szemléltetése

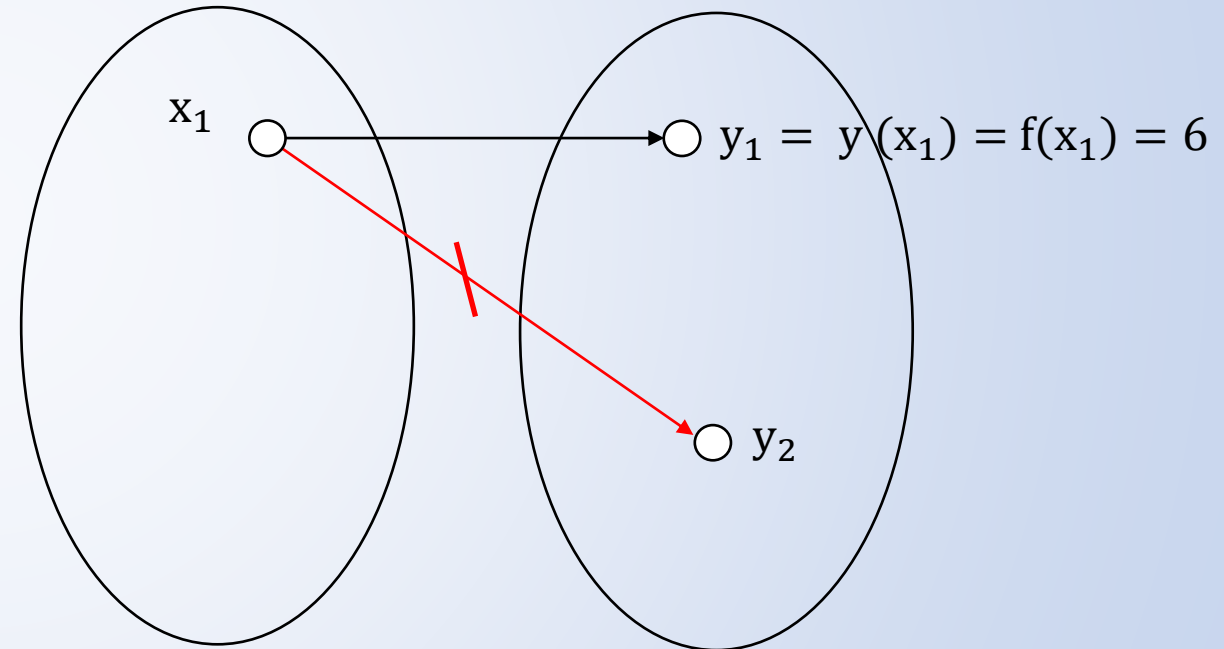


É.K. $y = y(x) = f(x) = 2 \cdot 2 + 2 = 6$

függvényérték, érték, helyettesítési érték

É.T.: értelmezési tartomány
az x -ek halmaza

É.K.: érték készlet
 y -ok halmaza



A függvény definíciója (meghatározása)

$$f(x) = 2 \cdot x + 2$$

Függvénynek nevezzük azt az $f(x)$ leképezést ami az É.T. minden eleméhez pontosan egy É.K. -béli elemet rendel hozzá.

elemek halmaza műveleti jelölés

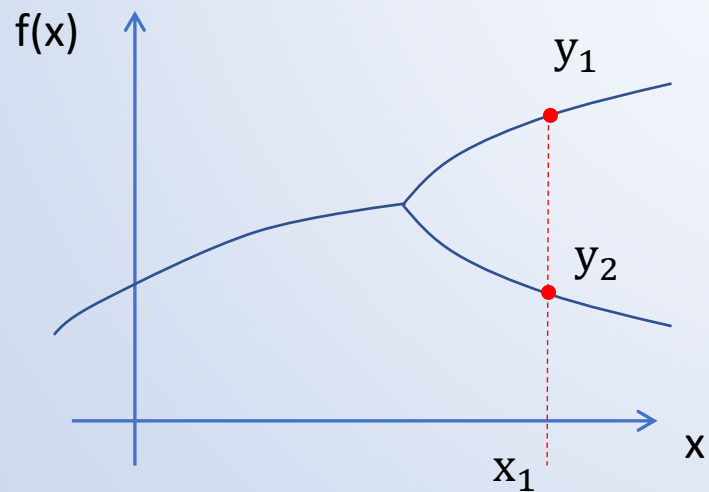
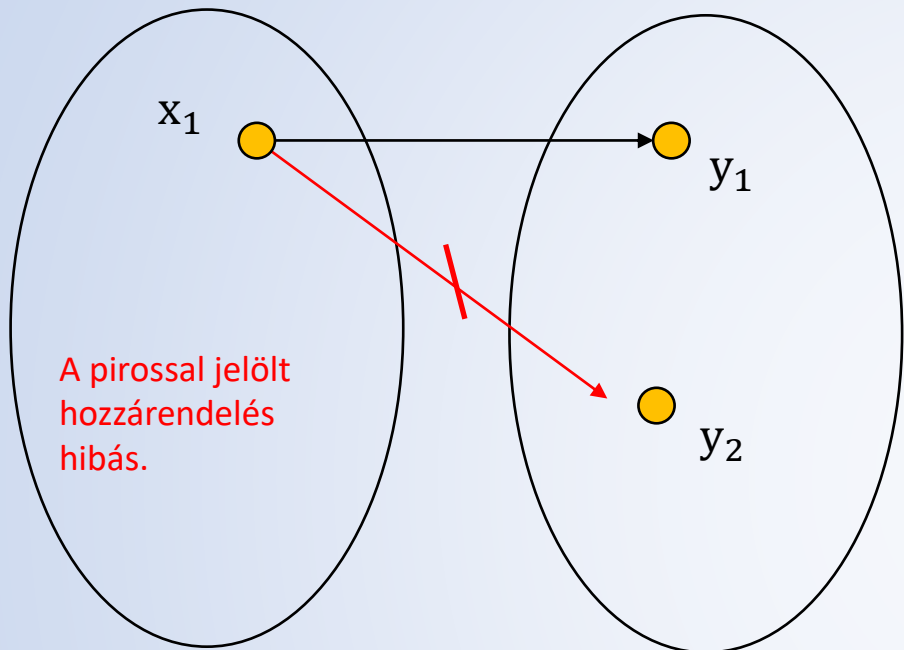
jelölés: $f : x \rightarrow f(x)$, ahol $x \in \text{É. T.}$ és $f(x) \in \text{É. K.}$

É.T.: x -ek halmaza, **D (demand)**

É.K.: y -ok halmaza, **R (range)**

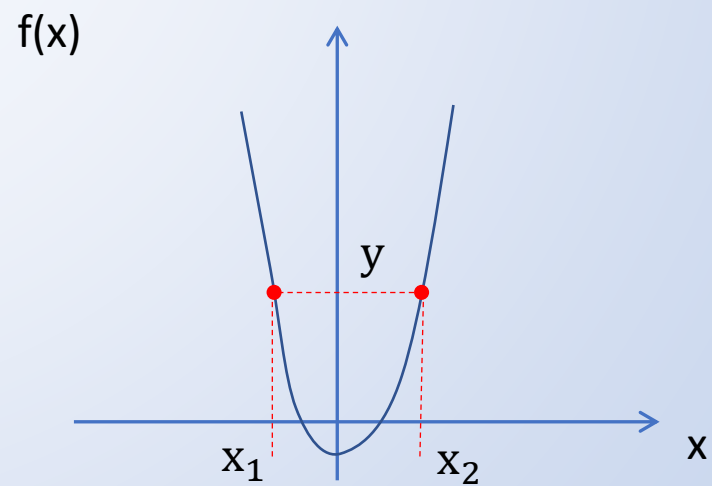
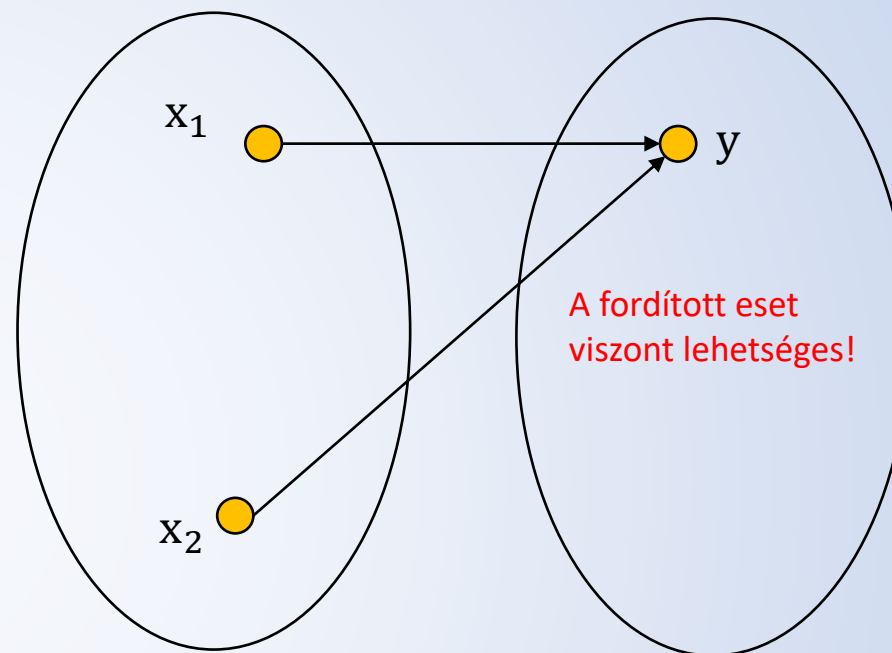
É.T.: értelmezési tartomány
az x -ek halmaza

É.K.: érték készlet
 y -ok halmaza



É.T.: értelmezési tartomány
az x -ek halmaza

É.K.: érték készlet
 y -ok halmaza



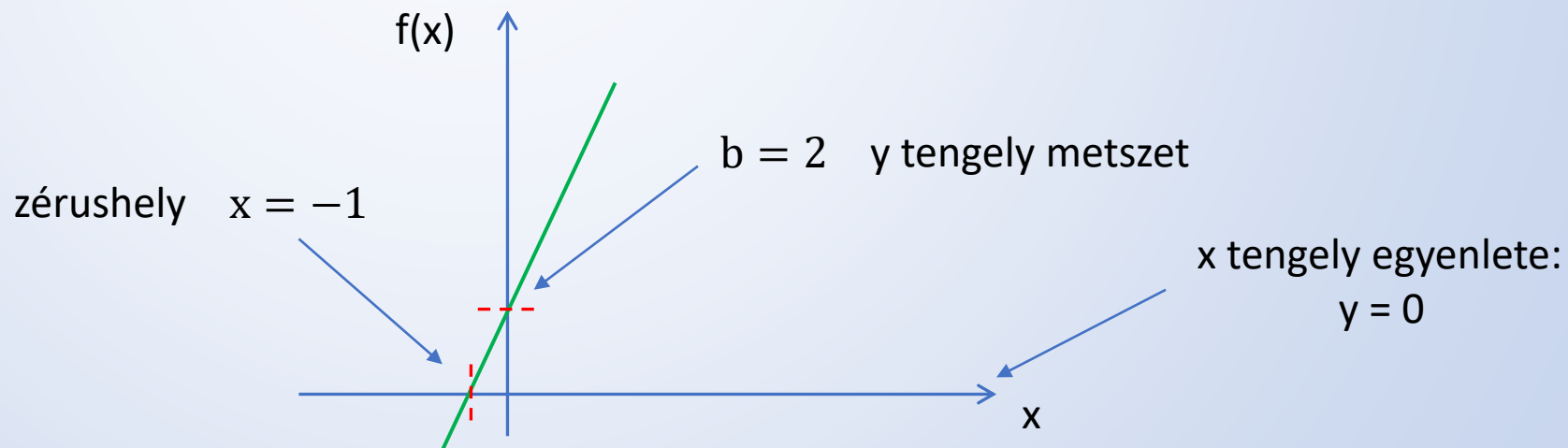
Zérushely

Az $f: A \rightarrow B$ függvénynek $x_0 \in A$ -ban zérushelye van, ha $f(x_0) = 0$.

pl. az $y(x) = 2x + 2$ függvényt (vagy egyenletet) tegyük egyenlővé zérussal (nullával).

$$2x + 2 = 0$$

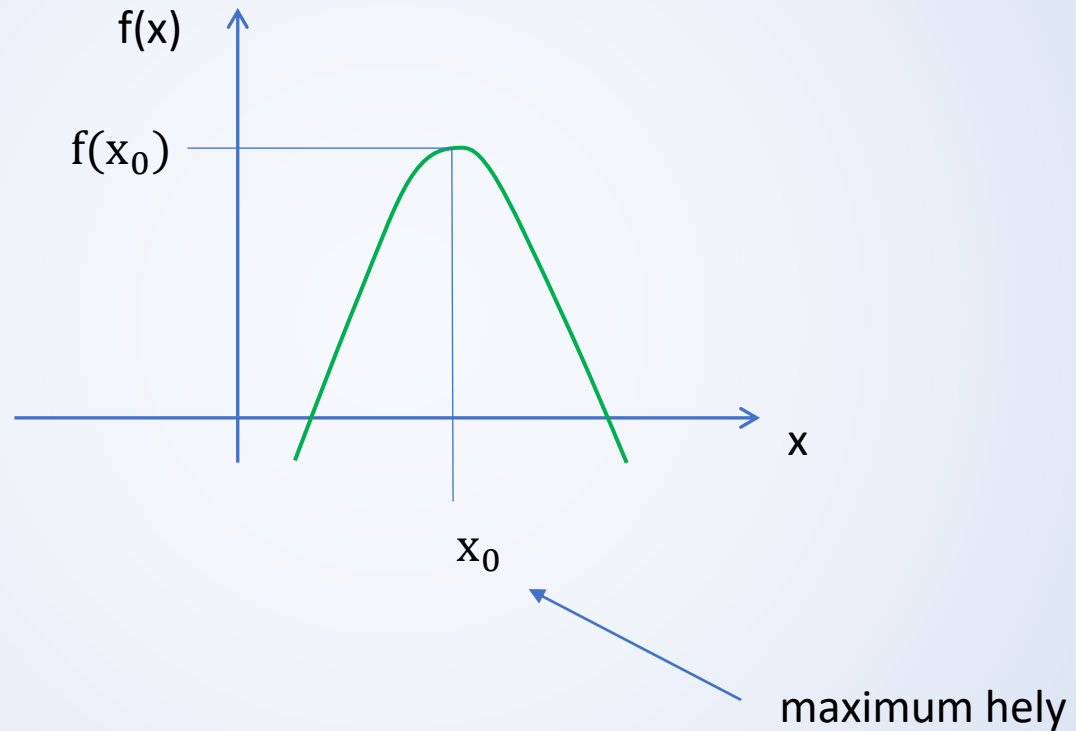
A fenti egyenletet megoldva, megkapuk az $x = -1$ megoldást, amit zérushelynek nevezünk. A függvény az $x = -1$ helyen elmetszi a vízszintes vagyis az x tengelyt. Ebből következik, hogy a zérushely jelentése az x tengelyen vett metszéspont. Az x tengely egyenlete megadható $y = 0$ alakban. Ezért van az, hogy egyenlet megoldáskor azaz zérushely kereséskor a megoldandó egyenlet egyik oldala nullával egyenlő.



Maximumhely

maximumhely:

Az $f: A \rightarrow B$ függvénynek $x_0 \in A$ -ban maximumhelye van, ha $f(x_0) \geq f(x) \forall x \in A$ -ra.



minimumhely:

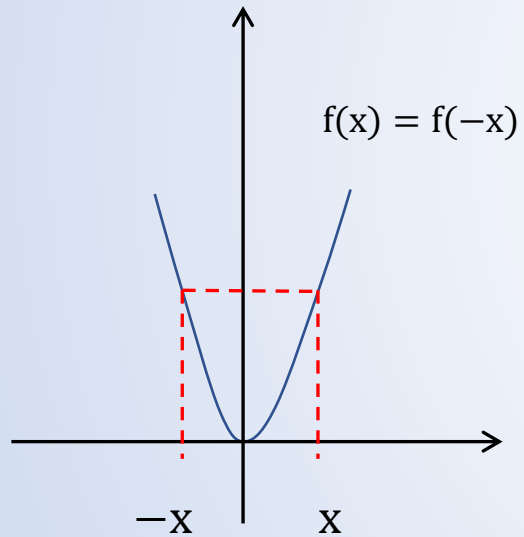
Az $f: A \rightarrow B$ függvénynek $x_0 \in A$ -ban minimumhelye van, ha $f(x_0) \leq f(x) \forall x \in A$ -ra.

Paritás

páros:

A függvény az y tengelyre nézve szimmetrikus azaz tükrös.

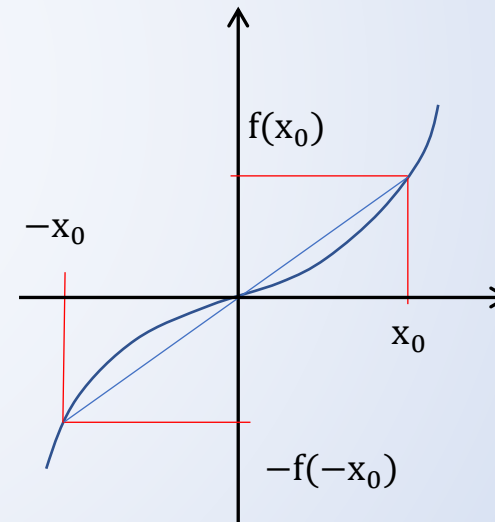
Az $f: A \rightarrow B$ függvény páros ha $\forall x \in A$ -ra $f(x) = f(-x)$.



páratlan:

A függvény az origóra nézve középpontosan tükrös.

Az $f: A \rightarrow B$ függvény páros ha $\forall x \in A$ -ra $f(x) = -f(-x)$.



Összetett függvény

A $g: A \rightarrow B$ és $f: B \rightarrow C$ függvények esetén az összetett függvény $f(g(x))$, ahol f a külső és a g belső függvény.

$$f(x) = \sqrt{x} \quad g(x) = \frac{1}{x}$$

$$- f(g(x)) = \sqrt{\frac{1}{x}}$$

$$- g(f(x)) = \frac{1}{\sqrt{x}}$$

$$f(x) = |x| \quad g(x) = x^2 + 2$$

$$- f(g(x)) = |x^2 + 2|$$

$$- g(f(x)) = |x|^2 - 2$$