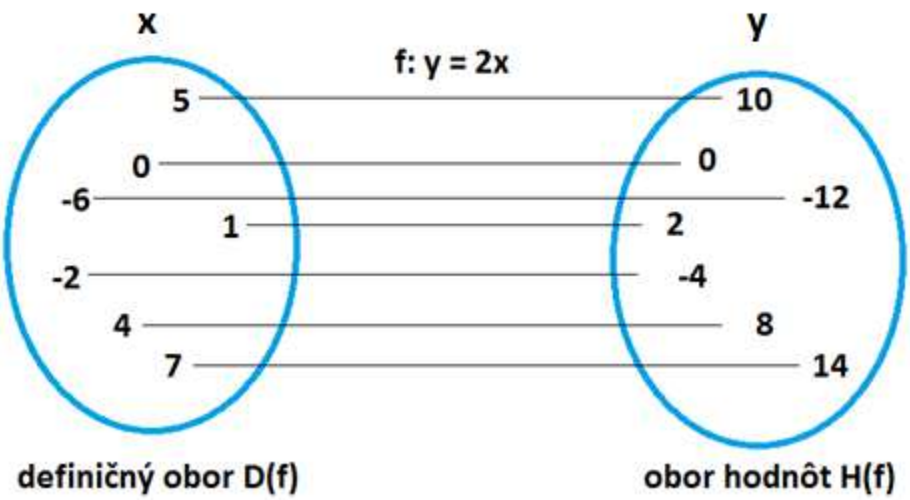
FUNKCIE, GRAFY – základné pojmy

Funkcia f reálnej premennej x je predpis, ktorý každému $x \in A$ priraďuje *najviac jedno* $y \in B$ tak, že y = f(x).
Definičný obor funkcie D(f) je množina všetkých x
Obor hodnôt funkcie H(f) je množina všetkých y
x – argument, nezávislá premenná
y – hodnota funkcie, závislá premenná

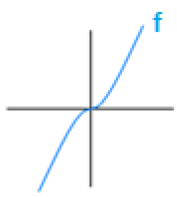


<u>Funkcia môže byť určená:</u>

- množinou usporiadaných dvojíc A = {[1; 5], [3; 4],[5; 6],[-3; 7],[-1; 5],[3; 8]}
- tabuľkou

x	1	2	3	4	5	6
y	-1	0	1	2	3	4

- predpisom f: y = 3x – 1
- grafom



Grafom funkcie je množina všetkých bodov v rovine, ktorých súradnice sú [x; y]; $x \in D(f)$, $y \in H(f)$.

MONOTÓNNOSŤ FUNKCIE

Funkcia f je **rastúca**, ak pre všetky x_1, x_2 z definičného oboru platí, že:
Ak $x_1 < x_2$, potom $f(x_1) < f(x_2)$.
Funkcia f je **klesajúca**, ak pre všetky x_1, x_2 z definičného oboru platí, že:
Ak $x_1 < x_2$, potom $f(x_1) > f(x_2)$.
Funkcia f je **konštantná**, ak pre všetky x_1, x_2 z definičného oboru platí, že:
Ak $x_1 < x_2$, potom $f(x_1) = f(x_2)$.

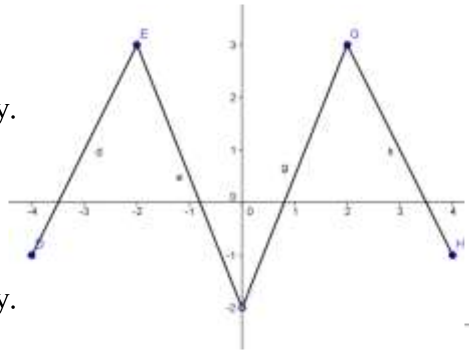
Ak je funkcia na celom definičnom obore rastúca, resp. klesajúca, tak sa nazýva **monotónna** funkcia.

PARITA FUNKCIE

Párna funkcia:

1. Definičný obor je symetrický podľa osi y.
2. Pre všetky *x* z *D(f)* platí: $\mathbf{f(-x) = f(x)}$

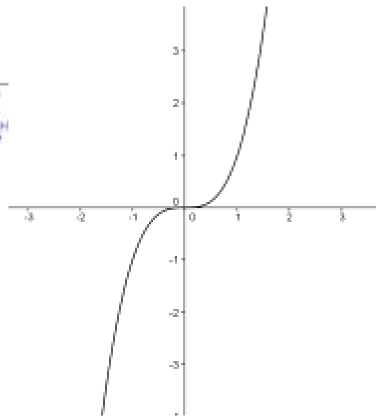
Graf je symetrický podľa osi y.



Nepárna funkcia:

1. Definičný obor je symetrický podľa osi y.
2. Pre všetky *x* z *D(f)* platí: $\mathbf{f(-x) = - f(x)}$

Graf je symetrický podľa začiatku súradnicovej sústavy.



PROSTÁ FUNKCIA

Funkcia *f* sa nazýva **prostá,** ak rôznym číslam *x* z *D(f)* priradí rôzne hodnoty *y*.
Ak $x1 \neq x2$, tak potom $f(x1) \neq f(x2)$.

Ak je funkcia monotónna, tak je určite prostá!!!

EXTRÉMY FUNKCIE

Ak budeme hovoriť o maxime a minime na celom definičnom obore funkcie, nazývame ich **globálne**, teda celkové.
Ak však nájdeme maximum alebo minimum len na nejakej časti definičného oboru, budeme ho nazývať **lokálne,** teda miestne.

Funkcia f má v bode a ϵ M **maximum na množine M** práve vtedy, keď pre všetky x ϵ M platí $f(x) \leq f(a)$.
Funkcia f má v bode b ϵ M **minimum na množine M** práve vtedy, keď pre všetky x ϵ M platí $f(x) \geq f(b)$.

OHRANIČENOSŤ FUNKCIE

Funkcia f sa nazýva **zhora ohraničená na množine M** $\subset$ D práve vtedy, ak existuje také číslo h, že pre všetky x ϵ M platí $f(x) \leq h$. Číslu h hovoríme horné ohraničenie (horná hranica).
Funkcia f sa nazýva **zdola ohraničená na množine M** $\subset$ D práve vtedy, ak existuje také číslo d, že pre všetky x ϵ M platí $f(x) \geq d$. Číslu d hovoríme dolné ohraničenie (dolná hranica).
Funkcia f sa nazýva **ohraničená na množine M** $\subset$ D práve vtedy, ak je na množine M ohraničená zhora a súčasne aj zdola.

PERIODICKOSŤ FUNKCIE

Funkcia f sa nazýva **periodická** práve vtedy, keď existuje také kladné číslo p, že pre každé celé číslo k platí:

1) ak x ϵ D(f), tak aj x + k.p ϵ D(f)
2) f(x + k.p) = f(x).

Číslo p nazývame perióda funkcie f.