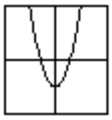
2. Vlastnosti funkcií

Párnosť

· **<u>párna</u>**

· ak $\forall x \in D(f)\ \exists\ (-x) \in D(f)$: $f(-x) = f(x)$

-ak pre každú dvojicu navzájom opačných čísel z definičného oboru platí, že ich hodnota funkcie je rovnaká



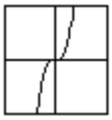
· graf je súmerný podľa osi y

· napr. $y=x^2$

· **<u>nepárna</u>**

· ak $\forall x \in D(f)\ \exists\ (-x) \in D(f)$: $f(-x) = -f(x)$

-ak pre každú dvojicu navzájom opačných čísel z definičného oboru platí, že ich hodnoty funkcie sú navzájom opačné



· graf je súmerný podľa počiatku súradnicovej sústavy

· napr. $y=x^3$

· **<u>ani párna, ani nepárna</u>**

· neexistuje $(-x)\in D(f)$

· $y= \sqrt{x}$

Periodickosť

· **<u>periodická</u>**

· Nech *f* je funkcia s definičným oborom *D(f)* a *p* je kladné reálne číslo. **Funkcia *f* sa nazýva periodická s periódou *p*, ak**:

1. $x \in D(f) \Rightarrow x + p \in D(f),\ x - p \in D(f)$,

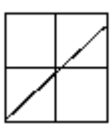
2. $\forall x \in D(f) : f(x + p) = f(x)$.

· **Najmenšia perióda *p* sa nazýva základnou periódou**. Napríklad funkcie *sin* x a *cos x* majú periódy 2π ,4π ,6π ,... a ich základná perióda je 2π . Podobne funkcie *tg x* a *cotg x* majú periódy π, 2π, 3π,... a ich základná perióda je π.

Monotónnosť

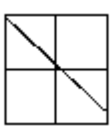
· **<u>rastúca</u>**

· rastúca na množine M, ak pre každé dve $x_1,x_2\in D(f)$:
$x_1<x_2$ a $f(x_1)<f(x_2)$



· **<u>klesajúca</u>**

· klesajúca na množine M, ak pre každé dve $x_1,x_2\in D(f)$:
$x_1<x_2$ a $f(x_1)>f(x_2)$



· **nerastúca**

· nerastúca na množine M, ak pre každé dve $x_1,x_2 \in D(f)$: $x_1<x_2$ a $f(x_1) \geq f(x_2)$

· **neklesajúca**

· neklesajúca na množine M, ak pre každé dve $x_1,x_2 \in D(f)$: $x_1<x_2$ a $f(x_1) \leq f(x_2)$

· **konštantná**

· konštantná na množine M, ak pre každé dve $x_1,x_2 \in D(f)$: $x_1<x_2 \Rightarrow f(x_1) = f(x_2)$

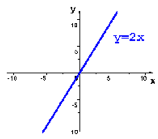
· Ak funkcia LEN rastie alebo LEN klesá – je rýdzo monotónna.

Prostá funkcia

· funkcia je prostá ak pre každé dve $x_1,x_2 \in D(f)$: $x_1 \neq x_2$ tak $f(x_1) \neq f(x_2)$

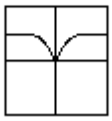
· napr. $y = x^3$

· pre prostú existuje inverzná funkcia

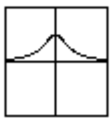


Ohraničenosť

· zhora: $\exists\, h \in R, \forall\, x \in D(f)$: $f(x) \leq h$



· zdola: $\exists\, d \in R, \forall\, x \in D(f)$: $f(x) \geq d$



· funkcia je ohraničená, ak je súčasne ohraničená zhora aj zdola $d \leq f(x) \leq h$

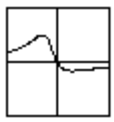
· napr. $y = \sin x$ ($h = 1$, $d = -1$)

Lokálne extrémy

nech funkcia f je definovaná v okolí bodu a:

· **maximum:**

· maximum v bode *a* má funkcia, ak existuje také okolie O bodu a; $\forall\, x \in O$: $f(x) \leq f(a)$



· **minimum:**

· minimum v bode *a* má funkcia, ak existuje také okolie O bodu a; $\forall\, x \in O$: $f(x) \geq f(a)$

Lineárna funkcia

Lineárna funkcia je funkcia daná rovnicou: $y = ax + b$

kde *a*, *b* sú reálne konštanty. Je definovaná na celom obore reálnych čísel. Obor hodnôt je tiež celé **R**. Funkcia je:

- rastúca, ak $a > 0$
- klesajúca, ak $a < 0$

Ak majú funkcie koeficienty <u>*a*</u> rovnaké ⇒ grafy funkcií sú rovnobežné
Ak majú funkcie koeficienty <u>*b*</u> rovnaké ⇒ grafy funkcií sa pretnú
Grafom lineárnej funkcie je priamka so smernicou <u>*a*</u> prechádzajúca bodom bodom [*0*, *b*]

Príklad:

- Rastúca funkcia: y=2x+1, ktorá prechádza bodom [0,1]
- Klesajúca funkcia: y=-2x+1, ktorá prechádza bodom [0,1]
- Konštantná funkcia: : y=1, ktorá prechádza bodom [0,1]