

2.2 Lineárna a kvadratická funkcia, aritmetická postupnosť

Obsah

Pojmy: lineárna a kvadratická funkcia, aritmetická postupnosť, smernica priamky, diferencia aritmetickej postupnosti, **dotyčnica paraboly**, vrchol paraboly.

Vlastnosti a vzťahy:

- grafom lineárnej (kvadratickej) funkcie je priamka (parabola),
- lineárna (kvadratická) funkcia je jednoznačne určená funkčnými hodnotami v 2 (3) bodoch,
- vzťah medzi koeficientom pri lineárnom člene a rastom, resp. klesaním lineárnej funkcie,
- vzťah medzi diferenciou aritmetickej postupnosti a jej rastom, resp. klesaním,
- kvadratická funkcia má na R jediný globálny extrém, minimum v prípade kladného koeficientu pri kvadratickom člene, maximum v opačnom prípade,
- parabola (t.j. *graf kvadratickej funkcie*) je súmerný podľa rovnobežky s osou y , prechádzajúcej vrcholom paraboly.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

Žiak vie (pozri tiež 2.1 Funkcia a jej vlastnosti)

- riešiť lineárne a kvadratické rovnice a nerovnice (pozri 1.4 Rovnice, nerovnice a ich sústavy), špeciálne vie nájsť priesečníky grafov 2 lineárnych (resp. 2 kvadratických) funkcií alebo lineárnej a kvadratickej funkcie,
- nájsť predpis lineárnej (alebo konštantnej) funkcie, ak pozná
 - hodnoty v 2 bodoch,
 - hodnotu v 1 bode a smernicu grafu tejto funkcie,
- nájsť predpis kvadratickej funkcie, ak pozná
 - jej hodnoty v 3 vhodne zvolených bodoch,
 - vrchol jej grafu a hodnotu v ďalšom bode,
- nájsť intervaly, na ktorých je daná lineárna alebo kvadratická funkcia rastúca, resp. klesajúca,
- nájsť - pokiaľ existuje - najväčšiu a najmenšiu hodnotu kvadratickej a lineárnej funkcie na danom intervale, špeciálne vie nájsť vrchol grafu kvadratickej funkcie, ak pozná jej predpis,
- **upraviť** (napríklad rozlišovaním prípadov pri odstraňovaní absolútnej hodnoty) **predpis funkcie tvaru** $f(x) = ax + b + |rx + s|$, **resp.** $f(x) = ax^2 + bx + c + |rx + s|$ **na predpisy dvoch lineárnych, resp. kvadratických funkcií na vhodných intervaloch,**
- **nájsť dotyčnicu kvadratickej funkcie v danom bode jej grafu** (pozri 2.6 Limita a derivácia, geometrický rad),
- určiť hodnotu ľubovoľného člena aritmetickej postupnosti, ak pozná
 - jeden jej člen a diferenciu,
 - dva rôzne členy,
- pre aritmetickú postupnosť (danú explicitne) napísať zodpovedajúci rekurentný vzťah,
- nájsť súčet n (pre konkrétne **aj všeobecné** n) za sebou nasledujúcich členov danej aritmetickej postupnosti.

POLYNOMICKÁ FUNKCIA

1. Načrtnite graf funkcie $f: y = 2 - |2 - x| - 2|x + 4| - 3x$
2. Načrtnite graf a určte vlastnosti funkcie $f: y = x^2 + 2x + 3$
3. Riešte graficky: a) $3x - 2y = 4 \wedge x + 3y = 5$
b) $x^2 + 2x - 3 = 0$

4. Načrtnite graf funkcie $f: y = |x^2 - 2x - 1|$
5. Ako súvisí monotónnosť funkcie $f: y = x^2 + px + q$ s koeficientmi p a q ?

ARITMETICKÁ POSTUPNOSŤ

1. V aritmetickej postupnosti určte člen, ktorý sa rovná $\frac{1}{8}$ súčtu všetkých predchádzajúcich členov, ak $a_1 = 30$ a $d = -3$.
2. Určte AP, v ktorej platí:

$a) \quad a_2 + a_5 - a_3 = 100$ $a_1 + a_6 = 17$	$b) \quad a_1 + a_4 + a_6 = 71$ $a_5 - a_2 - a_3 = 2$
--	--
3. Rozdiel súčinu a súčtu troch za sebou idúcich členov AP sa rovná nule. Určte tieto členy, ak $d = \frac{11}{5}$.
4. Strany pravouhlého trojuholníka sú tri za sebou idúce členy AP . Akú majú veľkosť, ak polomer kružnice vpísanej tomuto trojuholníku má veľkosť 7 cm ?
5. Voľne padajúce teleso vykoná v prvej sekunde dráhu $\frac{g}{2}$ a v každej nasledujúcej sekunde o g väčšiu než v predchádzajúcej sekunde. Akú dráhu vykoná za t sekúnd ?