

Požiadavky z predmetu *Matematická analýza I*

1. Logika, výrokový počet, dôkazy, množiny.
Meno, všeobecný názov, premenná, výrok, predikát, negácia výroku, implikácia, ekvivalencia, konjunkcia, disjunkcia. Existenčný a všeobecný výrok. Typy matematických dôkazov. Množina, podmnožina, prienik, zjednotenie a rozdiel množín. Rovnosť množín.
2. Reálne čísla.
Axiómy (15 axióm). Vlastnosti kladných čísel. Vlastnosti reálnych čísel súvisiace s nerovnicami. Ohraničenie množiny. Maximum, minimum, suprémum a infimum množiny.
3. Niektoré postupy na riešenie úloh.
Doplnenie na štvorec. Funkcia. Definičný obor. Obor hodnôt. Rovnosť funkcií.
4. Lineárna a afinná funkcia a absolútna hodnota.
Definícia. Vlastnosti lineárnej funkcie. Vlastnosti afinnej funkcie. Vlastnosti absolútnej hodnoty. Absolútna hodnota a nerovnosti. Grafy funkcií.
5. Kvadratická funkcia, nepriama úmernosť a lineárne lomená funkcia, charakteristická funkcia.
Definícia. Vlastnosti kvadratickej funkcie. Vlastnosti lineárne lomenej funkcie. Charakteristická funkcia a jej vzťah k absolútnej hodnote. Grafy funkcií.
6. Celé čísla a matematická indukcia.
Prirodzené čísla a vlastnosti prirodzených čísel. Celé čísla a vlastností celých čísel. Zovšeobecnený princíp matematickej indukcie. Euklidova veta o delení. Najväčší spoločný deliteľ, najmenší spoločný násobok. Prvočíslo.
7. Rekurzívne definície a postupnosti.
Postupnosť. Rekurzívna definícia. Mocnina s prirodzeným a celým exponentom. Vlastnosti mocnín.
8. Konečné súčty.
Konečný súčet. Veta o rozdelení súčtov. Veta o posúvaní indexov v súčtoch. Vlastnosti súčtov. Cauchyho nerovnosť.
9. Konečné súčiny.
Konečný súčin. Veta o rozdelení súčinov. Veta o posúvaní indexov v súčinoch. Vlastnosti súčinov.
10. Binomická veta.
Binomické koeficienty. Vlastnosti binomických koeficientov. Pascalov trojuholník.
11. Číselné rady.
Čiastočný súčet. Súčet radu. Konvergencia radu. Veta o rozdelení konvergentných radov. Veta o posúvaní indexov v konvergentných radoch. Vlastnosti konvergentných radov.
12. Konvergencia radov.
Súčet geometrického radu. Vzťah medzi súčtom radu a postupnosťou čiastočných súčtov. Porovnávacie kritérium.
13. Racionálne a iracionálne čísla.
Archimedova vlastnosť. Racionálne čísla, vlastnosti racionálnych čísel. Existencia iracionálnych čísel. Hustota \mathbb{I}_R . Mocniny s racionálnymi exponentmi. Odmocnina, vlastnosti odmocnín. Hľadanie suprema a infima množiny.
14. Absolútne konvergentné rady a kritéria konvergenzie radov.
Vzťah medzi absolútne konvergentnými a konvergentnými radmi. Porovnávacie kritérium. Relatívne konvergentný rad. Vzťah medzi absolútnou a relatívnou konvergenciou. Leibnitzové, d'Alembertové a Cauchyho kritérium.