

Požadavky k ústní části zkoušky
Matematická analýza 1
ZS 2014/15

Klíčové pojmy

Neznalost některého z klíčových pojmů bude mít za následek ukončení zkoušky se známkou „neprospěl(a)“.

- supremum
- infimum
- limita posloupnosti
- okolí bodu, prstencové okolí bodu
- limita funkce
- limita funkce zprava (resp. zleva)
- spojitost funkce v bodě
- spojitost funkce v bodě zprava (resp. zleva)
- maximum a minimum funkce na množině
- derivace funkce v bodě
- derivace funkce v bodě zprava (resp. zleva)
- inflexní bod
- konvexní funkce
- konkávní funkce

Definice

- negace výroku
- konjunkce výroků
- disjunkce výroků
- implikace výroků
- ekvivalence výroků
- výroková forma
- rozdíl množin
- kartézský součin množin
- binární relace
- inverzní relace
- zobrazení
- definiční obor
- obor hodnot
- obraz množiny
- vzor množiny
- injektivní zobrazení
- surjektivní zobrazení
- bijektivní zobrazení

- restrikce zobrazení
 - složené zobrazení
 - inverzní zobrazení
 - mohutnost množin
 - konečná množina
 - spočetná množina
 - potenční množina
 - množina reálných čísel
 - zdola omezená množina
 - shora omezená množina
 - omezená množina
 - horní závora
 - dolní závora
 - supremum množiny
 - infimum množiny
 - maximum množiny
 - minimum množiny
 - komplexní čísla
 - posloupnost reálných čísel
 - shora omezená posloupnost
 - zdola omezená posloupnost
 - omezená posloupnost
 - neklesající posloupnost
 - nerostoucí posloupnost
 - rostoucí posloupnost
 - klesající posloupnost
 - ryze monotónní posloupnost
 - monotónní posloupnost
 - vlastní limita posloupnosti
 - vybraná posloupnost
 - konvergentní posloupnost
 - divergentní posloupnost
 - rozšířená reálná osa
 - nevlastní limita posloupnosti
 - hromadná hodnota posloupnosti
 - limes inferior
 - limes superior
 - Bolzanova-Cauchyova podmínka
-
- částečný součet řady
 - součet řady
 - konvergentní řada
 - divergentní řada

- absolutně konvergentní řada
- funkce jedné reálné proměnné
- rostoucí funkce
- klesající funkce
- nerostoucí funkce
- neklesající funkce
- monotónní funkce
- ryze monotónní funkce
- lichá funkce
- sudá funkce
- periodická funkce
- shora omezená funkce
- zdola omezená funkce
- omezená funkce
- konstantní funkce
- okolí bodu
- prstencové okolí bodu
- pravé a levé okolí bodu
- pravé a levé prstencové okolí bodu
- limita funkce v bodě
- limita funkce v bodě zprava (resp. zleva)
- funkce spojitá v bodě
- funkce spojitá v bodě zleva (resp. zprava)
- funkce spojitá na intervalu
- maximum a minimum funkce na množině
- lokální maximum a minimum funkce vzhledem k množině
- derivace funkce v bodě
- derivace funkce v bodě zleva (resp. zprava)
- $(n + 1)$ -ní derivace funkce v bodě
- inflexní bod
- konvexní funkce
- konkávní funkce
- ryze konvexní funkce na intervalu
- ryze konkávní funkce na intervalu
- asymptota funkce

Věty

B bez důkazu, jinak jsou všechna tvrzení vyžadována i s důkazem

T věta je zařazena do kategorie „těžké“

Číslování vět lze nalézt v pdf souboru „Verze pro tisk“ v sekci „Přednáška“ stránky
<http://www.karlin.mff.cuni.cz/~rokyta/vyuka/0809/zs/ma/>

- de Morganova pravidla (Věta 1.1)
- B Cantorova-Bernsteinova věta (Věta 1.2)
- Cantorova věta (Věta 1.3)
- vlastnosti spočetných množin (Věta 1.4)
- B existence reálných čísel (Věta 1.5)
- existence infima (Věta 1.6)
- T celá část čísla (Věta 1.7)
- neomezenost množiny přirozených čísel (Věta 1.8)
- T existence n -té odmocniny (Věta 1.9)
- hustota \mathbb{Q} (Věta 1.10)

- jednoznačnost limity posloupnosti (Věta 2.1, Věta 2.10)
- omezenost konvergentní posloupnosti (Věta 2.3)
- limita vybrané posloupnosti (Věta 2.4)
- T aritmetika limit posloupností (Věta 2.5, Věta 2.11)
- limita součinu omezené posloupnosti a posloupnosti s nulovou limitou (Věta 2.6)
- limita a absolutní hodnota (Věta 2.7)
- limita a uspořádání (Věta 2.8)
- dva strážníci pro posloupnosti (Věta 2.9)
- limita typu " $A/0$ " (Věta 2.12)
- limita monotónní posloupnosti (Věta 2.13)
- T Cantorův princip vložených intervalů (Věta 2.14)
- T Bolzano – Weierstrassova věta (Věta 2.15)
- T vztah \lim , $\lim \sup$ a $\lim \inf$ (Věta 2.16)
- T $\lim \sup$ a uspořádání (Věta 2.17)
- T vztah $\lim \sup$ a množiny hromadných hodnot (Věta 2.18)
- T limita posloupnosti a Bolzano-Cauchyova podmínka (Věta 2.20)
- T Borelova věta (Věta 2.21)

- nutná podmínka konvergence řady (Věta 3.1)
- základní vlastnosti konvergence řad (Věta 3.2)
- srovnávací kritérium (Věta 3.3)
- limitní srovnávací kritérium (Věta 3.4)
- Cauchyovo odmocninové kritérium (Věta 3.5)
- d' Alembertovo podílové kritérium (Věta 3.6)
- B Raabeovo kritérium (Věta 3.7)
- konvergence řady $\sum 1/n^\alpha$ (Věta 3.8)
- T kondenzační kritérium (Věta 3.9)
- T Abelovo-Dirichletovo kritérium (Věta 3.11)
- Leibnizova věta (Věta 3.12)
- vztah mezi konvergencí a absolutní konvergencí řady (Věta 3.13)

- jednoznačnost limity funkce (Věta 4.1)
- limita a omezenost funkce (Věta 4.2)

- T aritmetika limit funkcí (Věta 4.3)
- limita funkce $A/0$ (Věta 4.4)
- limita funkce a uspořádání (Věta 4.5)
- T limita složené funkce (Věta 4.6)
- T Heineova věta (Věta 4.8)
- T limita monotónní funkce (Věta 4.8)
- T Bolzanova věta (Věta 4.9)
- B charakterizace intervalu (Lemma 4.10)
- zobrazení intervalu spojitou funkcí (Věta 4.11)
- T omezenost a spojitost na intervalu (Věta 4.12)
- T spojitost funkce a nabývání extrémů (Věta 4.13)
- T o inverzní funkci (Věta 4.14)
- vztah derivace a spojitosti (Věta 5.1)
- T aritmetika derivací (Věta 5.2)
- T derivace složené funkce (Věta 5.3)
- T derivace inverzní funkce (Věta 5.4)
- nutná podmínka lokálního extrému (Věta 5.5)
- T Rolleova věta (Věta 5.6)
- T Lagrangeova věta (Věta 5.7)
- T Cauchyova věta (Věta 5.8)
- T vztah derivace a monotonie (Věta 5.9)
- T l'Hospitalovo pravidlo (Věta 5.10)
- T derivace a limita derivace (Věta 5.11)
- T nutná podmínka pro inflexi (Věta 5.12)
- T postačující podmínka pro inflexní bod (Věta 5.13)
- B charakterizace konvexity (Lemma 5.14)
- T konvexita a jednostranné derivace (Věta 5.15)
- konvexita a spojitost (Věta 5.16)
- T druhá derivace a konvexita (Věta 5.17)
- B postačující podmínka pro lokální minimum (Věta 5.18)
- existence asymptoty (Věta 5.19)