

Sylabus 1. semestr

1. Úvod (společný týdenní "kurz")

Výroky, množiny, důkazová technika, zobrazení, mohutnosti.

2. Limita posloupnosti

(a) Zavedení reálných čísel

(b) Konvergence posloupnosti

(c) Nevlastní limita posloupnosti

(d) Věta o limitě monotónní posloupnosti

(e) Hlubší věty o limitě posloupnosti (hromadné body, limsup, liminf. Věty: Bolzano-Weierstrassova, Borelova věta, Cantorův princip vložených intervalů, Bolzano-Cauchyova podmínka.)

3. Číselné řady I

(a) Základní pojmy (konvergence a divergence, nutná podmínka, harmonická řada)

(b) Kritéria konvergence (srovnávací a limitní srovnávací kritérium, kritérium Cauchyovo, d'Alembertovo, kondenzační, eventuálně: Raabeovo)

(c) Neabsolutní konvergence (Abelova parciální sumace, Abelovo a Dirichletovo kritérium, Leibnizovo kritérium)

4. Limita a spojitost funkce

(a) Základní pojmy (funkce monotónní, sudé, liché, periodické)

(b) Limita funkce (okolí bodu, limita a spojitost v bodě, i jednostranná)

(c) Věty o limitách (aritmetika, srovnávání, limita složené funkce, Heineho věta, limita monotónní funkce)

(d) Funkce spojitě na intervalu (nabývání mezihodnot, spojitý obraz intervalu, omezenost, nabývání extrémů, spojitost inverzní funkce)

5. Elementární funkce

Zavedení funkcí \log (\ln), \exp , \sin , \cos , tg , cotg (a k nim inverzních), číslo π , obecná mocnina.

6. Derivace funkce

(a) Definice a základní vztahy (derivace základních funkcí, aritmetika derivací, derivace složené funkce, derivace inverzní funkce)

(b) Věty o střední hodnotě (Rolleova, Lagrangeova, Cauchyova věta, L'Hospitalova pravidla, limita derivace v bodě, vztah monotonie a znaménka derivace)

(c) Konvexní a konkávní funkce (tečna v bodě, konvexnost, konkávnost, inflexe, vztah derivace a konvexity, extrém, nutné a postačující podmínky, vztah derivace a konvexity)

(d) Průběh funkce (asymptoty, postup při vyšetřování průběhu funkce)