

Logika i teoria zbiorów

- definicja pojęcia zdanie logiczne (proste oraz złożone)
- definicja pojęcia funkcja zdaniowa
- definicje spójników logicznych: negacja, koniunkcja, alternatywa, implikacja, równoważność
- opis działania kwantyfikatorów: ogólnego i egzystencjalnego
- definicja pojęcia tautologia
- prawa: wyłączonego środka, przemienności koniunkcji/alternatywy, łączności koniunkcji/alternatywy, rozłączności koniunkcji względem alternatywy, rozłączności alternatywy względem koniunkcji, de Morgana, transpozycji implikacji
- definicja pojęcia reguła wnioskowania (oraz: niezawodna reguła wnioskowania)
- definicja pojęcia dowód
- schemat dowodu nie wprost
- zasada indukcji matematycznej
- definicja relacji zawierania się zbiorów (za pomocą relacji \in)
- definicja relacji równości się zbiorów (za pomocą relacji \in)
- definicja operacji: przecięcie, suma, różnica, iloczyn kartezjański, dopełnienie zbiorów (za pomocą relacji \in)
- definicja pojęcia relacja n-elementowa
- definicje pojęć relacja równoważności, klasa równoważności
- definicje pojęć zbiór skończony, zbiór przeliczalny, zbiór nieprzeliczalny
- definicje pojęć relacja porządku liniowego, ograniczenie górne/dolne zbioru, kres górny/dolny zbioru
- definicje pojęć funkcja, injekcja, surjekcja, bijekcja, funkcja odwrotna, złożenie funkcji
- dowód twierdzenia: Jeżeli funkcja jest bijekcją, to posiada funkcję odwrotną, która również jest bijekcją.
- definicje pojęć funkcja rosnąca/malejąca/nierosnąca/niemalejąca, funkcja ograniczona
- aksjomaty liczb rzeczywistych

Ciągi i topologia

- definicja pojęcia ciąg
- definicje pojęć ciąg zbieżny, granica ciągu (w \mathbb{R})
- definicja pojęcia ciąg rozbieżny do $\pm\infty$
- własności arytmetycznych granic ciągów (granica sumy/różnicy/iloczynu/ilorazu), z dowodami
- twierdzenie o trzech ciągach, z dowodem
- definicja pojęcia podciąg
- twierdzenie Bolzano-Weierstrassa, z dowodem
- dowód twierdzenia o zbieżności ciągu ograniczonego i monotnicznego (w zbiorze liczb rzeczywistych)
- definicja pojęcia ciąg Cauchy'ego
- dowód zbieżności ciągów Cauchy'ego (w zbiorze liczb rzeczywistych)
- dwie definicje stałej Eulera e , dowód równoważności tych definicji
- twierdzenie Stolza, z dowodem
- definicje pojęć przestrzeń metryczna, metryka
- definicje pojęć ciąg zbieżny, granica ciągu (w dowolnej przestrzeni metrycznej)
- definicje pojęć kula, otoczenie punktu, zbiór otwarty, zbiór domknięty, wnętrze zbioru, domknięcie zbioru, brzeg zbioru, zbiór gęsty, zbiór zwarty, zbiór spójny (w dowolnej przestrzeni metrycznej)
- dowody twierdzeń o sumie/przecięciu zbiorów otwartych/domkniętych
- dowód twierdzenia o dopełnieniu zbioru otwartego

Analiza funkcji liczb rzeczywistych

- dwie definicje granicy funkcji w punkcie lub w $\pm\infty$, także granic jednostronnych oraz granicy niewłaściwej
- definicja ciągłości funkcji w punkcie, ciągłości funkcji na zbiorze, jednostajnej ciągłości funkcji na zbiorze
- twierdzenie Weierstrassa (o osiągnięciu kresów), z dowodem
- twierdzenie Darboux, z dowodem
- twierdzenie o ciągłości funkcji odwrotnej, z dowodem

- definicja pochodnej funkcji w punkcie
- własności pochodnej: pochodna sumy/iloczynu (wzór Leibniza)/ilorazu/złożenia funkcji, pochodna funkcji odwrotnej, z dowodami
- twierdzenia Rolle'a, Lagrange'a i Cauchy'ego (o punkcie pośrednim) z dowodem
- definicja ekstremum (minimum/maksimum) funkcji
- związek monotoniczności i ekstremów funkcji z pochodną, z dowodem
- reguła de l'Hospitala z dowodem
- wzór Leibniza dla n-tej pochodnej, z dowodem
- wzór Taylora, z dowodem
- definicja wklęsłości/wypukłości funkcji
- związek wklęsłości/wypukłości funkcji z drugą pochodną, z dowodem

Szeregi

- definicje: szeregu, szeregu zbieżnego, sumy szeregu, szeregu bezwzględnie zbieżnego
- dowód zbieżności szeregu bezwzględnie zbieżnego
- kryteria zbieżności: porównawcze, zągęszczeniowe, Leibniza, Abela, d'Alemberta, Cauchy'ego, z dowodami
- dowód przemienności szeregu bezwzględnie zbieżnego
- wzór na mnożenie szeregów z dowodem
- definicja zbieżności punktowej i zbieżności jednostajnej szeregu funkcyjnego
- definicje: szeregu potęgowego i jego promienia zbieżności
- wzór na promień zbieżności szeregu potęgowego z dowodem
- wzór na różniczkowanie szeregów
- definicja szeregu Taylora
- warunek na zbieżność szeregu Taylora do oryginalnej funkcji z dowodem

Całki

- definicja funkcji pierwotnej i całki nieoznaczonej
- wzór na całkowanie przez części z dowodem
- wzór na całkowanie przez podstawienie z dowodem