

Lista zagadnień na egzamin, Analiza matematyczna 1B

1. Indukcja matematyczna, nierówność Bernoulliego, nierówność Schwarz
2. Kresy zbiorów
3. Ciągi; granica, granica górna, granica dolna, punkty skupienia, twierdzenie Bolzano-Weierstrassa
4. Szeregi; zbieżność bezwzględna, zbieżność warunkowa, kryteria zbieżności (Cauchy'ego, d'Alemberta, Dirichleta, Abela), iloczyn Cauchy'ego szeregów
5. Iloczyny nieskończone; związek z szeregami logarytmów, warunki dostateczne zbieżności
6. Warunek Cauchy'ego zbieżności ciągów i szeregów
7. Funkcje elementarne (\exp , \sin , \cos , \log); definicje przez szeregi zespolone
8. Granica funkcji, ciągłość funkcji (definicja Heinego i Cauchy'ego), własność Darboux,
9. ciągłość jednostajna, lemat Borela, twierdzenie Weierstrassa o aproksymacji funkcji ciągłej wielomianami
10. Pochodna funkcji; pochodna: ilorazu, iloczynu, złożenia, funkcji odwrotnej, badanie monotoniczności, twierdzenie o wartości średniej, reguła de l'Hospitala, twierdzenie Rolle'a
11. Wzór Taylora; z resztą w postaci Peano (notacja $o(x)$) lub Lagrange'a, liczenie granic przy użyciu wzoru Taylora, warunek dostateczny na istnienie ekstremum (minimum lub maksimum) lokalnego
12. Wypukłość; definicja, związek z drugą pochodną, nierówność między średnią arytmetyczną a geometryczną
13. Ciągi funkcyjne, zbieżność jednostajna, twierdzenie o jednostajnie zbieżnym ciągu funkcji ciągłych, zbieżność funkcji a zbieżność pochodnych
14. Szeregi funkcyjne, zbieżność jednostajna, kryteria zbieżności jednostajnej (porównawcze, Cauchy'ego, d'Alemberta, Dirichleta, Abela), twierdzenie o różniczkowaniu wyraz po wyrazie
15. Warunek Cauchy'ego zbieżności jednostajnej ciągów i szeregów funkcyjnych
16. Szeregi potęgowe; badanie zbieżności, promień zbieżności, iloczyn Cauchy'ego szeregów potęgowych, rozwijanie funkcji w szereg potęgowy
17. Istnienie funkcji pierwotnej (całki nieoznaczonej), proste przykłady znajdowania całek.