

Lista tematów na egzamin po drugim semestrze dla osób z I roku

UWAGA: W odpowiedzi należy podać stosowne **definicje i przykłady**, oraz wykazać się zrozumieniem tematu.

1. Tw. Taylora itp.

1. Pochodne wyższych rzędów, wzór Leibniza na n -tą pochodną iloczynu funkcji.
2. Tw. Taylora z resztą postaci Lagrange'a. Zastosowania.
3. Szereg Taylora, warunek dostateczny istnienia szeregu Taylora.
4. Postać szeregów Taylora dla funkcji wykładniczej i funkcji trygonometrycznych.
5. Funkcje hiperboliczne i ich własności.
6. Reguła de L'Hospitala.

2. Całka jednej zmiennej

1. Całka nieoznaczona i jej własności.
2. Całkowanie przez części.
3. Całkowanie przez podstawienie.
4. Całka Riemanna. Podstawowe tw. rachunku całkowego. Zastosowania całki Riemanna.
5. Pole i objętość bryły obrotowej.
6. Całki niewłaściwe.
7. Kryterium całkowe zbieżności szeregu.
8. Równanie o zmiennych rozdzielonych.
9. Przykład r. różniczkowego: równanie populacji.

3. Analiza funkcji wielu zmiennych

1. Pochodna cząstkowa.
2. Gradient.
3. Warunek konieczny ekstremum lokalnego funkcji wielu zmiennych.

4. Warunek dostateczny ekstremum lokalnego funkcji wielu zmiennych.
5. Krzywe stożkowe: elipsa, parabola, hiperbola.
6. Krzywizna krzywej płaskiej.
7. Całka Riemanna wielowymiarowa.
8. Całka iterowana. Tw. Fubinięgo.
9. Zmiana zmiennych całkowania. Jakobian.
10. Zastosowania całek wielokrotnych.
11. Podstawowe układy współrzędnych: biegunowy, cylindryczny, sferyczny.

4. Szereg i transformata Fouriera

1. Układ ortonormalny funkcji.
2. Szereg Fouriera.
3. Transformata Fouriera.
4. Transformata Fouriera funkcji Gaussa.