

Zagadnienia na część teoretyczną egzaminu z matematyki - sem II

WIMiM

1. Definicja całki nieoznaczonej. Własności.
2. Całkowanie przez części. Zamiana zmiennych w całce nieoznaczonej (całkowanie przez podstawianie).
3. Rozkład funkcji wymiernych na sumę ułamków prostych i całkowanie ułamków prostych..
4. Omówić całkowanie funkcji wymiernych.
5. Całkowanie funkcji trygonometrycznych, podstawienie $t=\text{tg}(x/2)$.
6. Definicja całki oznaczonej. Interpretacja geometryczna. Własności.
7. Obliczanie całek oznaczonych: twierdzenie Newtona-Leibniza.
8. Całkowanie przez części oraz zamiana zmiennych w całce oznaczonej.
9. Zastosowania geometryczne całki oznaczonej: pole obszaru płaskiego oraz długość krzywej płaskiej.
10. Zastosowania geometryczne całki oznaczonej: objętość bryły obrotowej oraz pole powierzchni bocznej bryły obrotowej.
11. Całki niewłaściwe I-go i II-go rodzaju.
12. Definicje pochodnych cząstkowych.
13. Pochodne cząstkowe wyższych rzędów. Twierdzenie Schwarz'a.
14. Definicja ekstremum lokalnego funkcji 2 zmiennych.
15. Warunek konieczny i warunek dostateczny istnienia ekstremum lokalnego funkcji różniczkowalnej 2 zmiennych.
16. Definicja całki podwójnej. Własności.
17. Twierdzenie Fubini'ego.
18. Całka podwójna po obszarze normalnym.
19. Zamiana zmiennych w całce podwójnej.
20. Współrzędne biegunowe.
21. Zastosowania geometryczne całki podwójnej: objętość bryły oraz pole płata powierzchniowego.
22. Definicja szeregu liczbowego. Suma oraz zbieżność szeregu.
23. Kryteria zbieżności szeregów liczbowych.
24. Szereg potęgowy i badanie zbieżności szeregu potęgowego.
25. Wzory Taylora i Maclaurina.
26. Równanie różniczkowe. Rząd równania, całka ogólna równania i całka szczególna.
27. Równanie różniczkowe pierwszego rzędu o zmiennych rozdzielonych. Metoda rozwiązywania.
28. Równanie I-go rzędu liniowe niejednorodne. Metoda uzmienniania stałej.