

ELEMENTY ANALIZY WEKTOROWEJ

- Teoria pola
 - przykłady pól skalarnych i wektorowych
 - wektorowy operator różniczkowy (operator Hamiltona)
 - gradient, jego własności i interpretacja fizyczna
 - powierzchnie równopotencjalne (lub ekwiskalarne lub ekwipotencjalne)
 - linie wektorowe pola
 - dywergencja, jej własności, pola bezźródłowe
 - rotacja, jej własności i pola bezwirowe
 - laplasjan
- Całki krzywoliniowe nieskierowane (niezorientowane)
 - całka krzywoliniowa nieskierowana i jej interpretacja geometryczna
 - zamiana całki krzywoliniowej nieskierowanej na całkę pojedynczą
 - zastosowania całki krzywoliniowej nieskierowanej
- Całki krzywoliniowe skierowane (zorientowane)
 - równania parametryczne łuków
 - całka krzywoliniowa skierowana i jej interpretacja geometryczna
 - zamiana całki krzywoliniowej skierowanej na całkę pojedynczą
 - tw. Greena
 - całka krzywoliniowa skierowana, a pole potencjalne
 - zastosowania całki krzywoliniowej skierowanej

TRANSFORMATA LAPLACE'A

- Przekształcenie Laplace'a i jego własności
 - liniowość
 - n-krotne różniczkowanie oryginału
 - całkowanie oryginału
 - n-krotne różniczkowanie transformaty (obrazu)
 - spłot funkcji
 - twierdzenie Borela
 - przekształcenie odwrotne względem przekształcenia Laplace'a
 - wzór Borela o splocie
 - wyznaczanie oryginału, gdy znana jest jego transformata Laplace'a
- Zastosowanie przekształcenia Laplace'a do rozwiązywania równań różniczkowych liniowych rzędu n przy danych warunkach początkowych
- Równania całkowe typu spłotu

ELEMENTY RACHUNKU PRAWDOPODOBIEŃSTWA

- Aksjomatyczna definicja prawdopodobieństwa
- Zmienna losowa i dystrybuanta

- Zmienna losowa typu skokowego i jej własności
 - funkcja rozkładu prawdopodobieństwa i dystrybuanta
 - wykres funkcji prawdopodobieństwa i dystrybuanty, histogram
 - obliczanie prawdopodobieństwa
 - najczęściej rozważane rozkłady typu skokowego
- Zmienna losowa typu ciągłego i jej własności
 - funkcja gęstości prawdopodobieństwa i dystrybuanta
 - wykres funkcji gęstości i dystrybuanty
 - obliczanie prawdopodobieństwa
 - najczęściej rozważane rozkłady typu skokowego (zero-jedynkowy, Bernoulliego, Poissona)
- Parametry rozkładu zmiennej losowej
 - wartość oczekiwana i jej własności
 - wariancja i jej własności
 - odchylenie standardowe
 - zmienna losowa standaryzowana
 - kwantyl rzędu p , mediana, moda
 - najczęściej rozważane rozkłady typu ciągłego (jednostajny, normalny)
- Wielowymiarowa zmienna losowa
 - kowariancja i współczynnik korelacji