

Zagadnienia do części teoretycznej egzaminu z Matematyki Stosowanej

- Rachunek różniczkowy w przestrzeniach \mathbb{R}^n
 - pojęcie różniczki funkcji f w punkcie,
 - pochodne kierunkowe, związek pochodnej kierunkowej z różniczką,
 - pochodne cząstkowe,
 - gradient funkcji, jacobian, dywergencja, rotacja,
 - błąd bezwzględny i błąd względny przybliżenia,
 - pochodne wyższych rzędów - definicja,
 - warunek konieczny istnienia ekstremum lokalnego funkcji wielu zmiennych,
 - warunek wystarczający istnienia ekstremum lokalnego funkcji wielu zmiennych,
 - pojęcie ekstremum lokalnego warunkowego, warunek konieczny istnienia eksterumu warunkowego.
- Całka oznaczona Riemanna w przestrzeni \mathbb{R}^n :
 - definicja całki Riemanna w przestrzeni \mathbb{R}^n ,
 - własności całki oznaczonej,
 - całki iterowane w przestrzeni \mathbb{R}^2 oraz \mathbb{R}^3 , związek całki oznaczonej Riemanna z całkami iterowanymi,
 - twierdzenie o zamianie zmiennych w całce podwójnej,
 - całkowanie w obszarach normalnych w \mathbb{R}^2 i \mathbb{R}^3 ,
 - podstawienia biegunowe,
 - podstawienia sferyczne.
- Elementy teorii równań różniczkowych zwyczajnych:
 - pojęcie równania różniczkowego pierwszego rzędu, problem Cauchy’ego,
 - twierdzenie Picarda o istnieniu i jednoznaczności rozwiązania równania różniczkowego,
 - twierdzenie Peano o istnieniu rozwiązania,
 - równanie o zmiennych rozdzielonych,
 - równanie liniowe pierwszego rzędu, metoda uzmienniania stałej,
 - równanie liniowe n -tego rzędu o stałych współczynnikach.
- Elementy kombinatoryki i teorii prawdopodobieństwa:
 - reguła mnożenia, permutacje bez powtórzeń, permutacje z powtórzeniami, kombinacje bez powtórzeń, wariacje bez powtórzeń, wariacje z powtórzeniami,
 - σ -ciało, prawdopodobieństwo, własności prawdopodobieństwa,
 - prawdopodobieństwo zupełne (całkowite), wzór Bayesa,
 - zmienna losowa, dystrybuanta, własności dystrybuanty,
 - gęstość zmiennej losowej typu ciągłego,
 - wartość oczekiwana, dystrybuanta zmiennej losowej typu skokowego i typu ciągłego,
 - przykłady rozkładów,
 - przedziały ufności