



Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för matematik

1MA452 Flervariabelanalys, 7,5 högskolepoäng

Analysis of several variables, 7.5 credits

Huvudområde

Matematik

Ämnesgrupp

Matematik

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G1F

Fastställande

Fastställd av Fakulteten för teknik 2014-10-03

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2015

Förkunskaper

1MA403 Vektorgeometri 7,5 hp, och 1MA404 Analys II 7,5 hp eller motsvarande.

Mål

Efter avslutad kurs ska den studerande:

- förstå grundläggande egenskaper hos öppna, slutna och kompakta mängder i \mathbb{R}^n ;
- förstå gränsvärdesbegreppet och kunna beräkna gränsvärden för funktioner av flera variabler, även utifrån gränsvärdesdefinitionen;
- förstå och kunna härleda egenskaper hos kontinuerliga funktioner på kompakta mängder;
- kunna optimera partiellt deriverbara reellvärda funktioner;
- förstå differentierbarhetsbegreppet och kunna undersöka om en funktion är differentierbar;
- kunna koppla differentierbarhet till linjärisering och existens av tangentplan;
- förstå och kunna använda kedjeregeln, även för partiella derivator av högre ordning;
- kunna tillämpa kedjeregeln till att förenkla och lösa enklare partiella differentialekvationer;
- förstå gradient och riktningderivators geometriska betydelser, samt kunna tillämpa dem, bl a på tangentplansberäkningar;
- kunna beräkna integraler över flerdimensionella områden genom upprepad integration och variabelbyten;
- kunna göra area- och volymeräkningar med hjälp av dubbelintegraler;
- kunna bevisa att en kontinuerlig funktion på en kvadrerbar mängd är integrerbar;
- kunna redogöra för definitioner av och härleda samband mellan centrala begrepp i

kursen och använda dessa vid problemlösning.

Innehåll

Kursen omfattar:

- öppna, slutna och kompakta mängder i n -dimensionella rum;
- funktioner av flera variabler;
- gränsvärden;
- kontinuitet;
- kontinuerliga funktioner på kompakta mängder;
- partiella derivator;
- optimering av funktioner av flera variabler
- differentierbarhet;
- kedjeregeln;
- gradient och riktningsderivator;
- implicita och inversa funktionsatsen;
- dubbelintegraler.

Undervisningsformer

Föreläsningar och övningar.

Examinationsformer

Kursen bedöms med betygen A, B, C, D, E, Fx eller F.

Betyget A utgör det högsta betygssteget, resterande betyg följer i fallande ordning där betyget E utgör det lägsta betygssteget för att vara godkänd. Betyget F innebär att studentens prestationer bedömts som underkända.

Den huvudsakliga examinationen är en skriftlig tentamen i slutet av kursen, där både problemlösningsförmåga och teorikunskaper bedöms. Icke obligatoriska inlämningsuppgifter förekommer under kursens gång.

Kursvärdering

Efter avslutad kurs genomförs en kursvärdering som sammanställs skriftligt och återkopplas till studenterna. Sammanställningen redovisas för aktuella organ samt arkiveras av kursansvarig institution.

Överlappning

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet i denna kurs: 1MA152 Flervariabelanalys, 7,5 hp

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

R.A. Adams, C. Essex,
Calculus - A Complete Course, Pearson Education, 2013.

Bredvidläsningslitteratur

Arne Persson, Lars-Christer Böiers, *Analys i flera variabler*, Studentlitteratur, 2005.

Övningar i Analys i flera variabler, Studentlitteratur, 2007.