



SF0002 Förberedande kurs i matematik 2 3,0 fup

Introductory Course in Mathematics 2

Fastställande

Kursplan för SF0002 gäller från och med VT15

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Förberedande nivå

Särskild behörighet

Grundläggande behörighet.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursen är en fortsättning på SF0001 Förberedande kurs i matematik och består av tre huvudavsnitt. Avsnitten går igenom några av de basfärdigheter som är viktiga att ha fullt uppdaterade inför kommande högskolestudier. Kursen är nätbaserad och studenten läser den helt flexibelt i den takt som passar honom/henne själv.

Efter kursen ska studenten kunna;

- Förstå derivatan som lutning av en funktionskurva,
- Förstå derivatan som den momentana ändringstakten av en storhet,
- Veta att derivatan kan betecknas med f' eller df/dx och att det finns funktioner som inte är deriverbara,
- Derivera xa , $\ln x$, ex , $\cos x$, $\sin x$, $\tan x$ och summor/differenser av sådana termer,
- Bestämma tangent och normal till funktionskurvor,
- Derivera i princip vilken elementär funktion som helst,
- Förstå definitionen av strängt växande funktion, strängt avtagande funktion, lokalt maximum, lokalt minimum, globalt maximum, globalt minimum,
- Bestämma områden där en funktion är strängt växande och avtagande genom att studera derivatans tecken,
- Bestämma lokala max- och minpunkter samt terrasspunkter genom teckenstudie av derivatan,
- Skissera funktionskurvan genom att göra teckentabell över derivatan,
- Veta var lokala/globala max- och minpunkter förekommer,
- Avgöra lokala max- och minpunkters karaktär med tecknet på andraderivatan,
- Tolka integraler som area samt förstå andra tolkningar av integraler,
- Bestämma primitiv funktion till och bestämd integral av $\mathbf{x}$, $1/\mathbf{x}$, $e_{\mathbf{x}}$, $\cos \mathbf{x}$, $\sin \mathbf{x}$ och summa/differens av sådana termer,
- Beräkna area under en kurva och mellan två kurvor,
- Veta att vissa funktioners primitiva funktioner inte kan skrivas som ett analytiskt slutet uttryck, t.ex. $e_{\mathbf{x}^2}$, $(\sin \mathbf{x})/\mathbf{x}$, $\sin \sin \mathbf{x}$,
- Förstå härledningen av formeln för variabelsubstitution,
- Lösa enklare integrationsproblem som kräver omskrivning och/eller substitution i ett steg
- Förklara hur integrationsgränserna förändras under variabelsubstitution samt när en variabelsubstitution är tillåten,
- Förstå härledningen av formeln för partiell integration,
- Lösa integrationsproblem som kräver partiell integration i ett eller två steg,
- Lösa integrationsproblem som kräver partiell integration följt av en substitution (eller tvärt om),
- Beräkna uttryck som innehåller komplexa tal och är uppbyggda av de fyra räknesätten,
- Lösa komplexa förstegradsekvationer,
- Omvandla vissa komplexa tal mellan formen $a + ib$ och polär form,
- Beräkna potenser av komplexa tal med de Moivres formel,
- Beräkna rötter av vissa komplexa tal genom omskrivning till polär form,
- Lösa binomiska ekvationer,
- Kvadratkomplettera komplexa andragradsuttryck,
- Lösa komplexa andragradsekvationer samt faktorisera komplexa andragradsuttryck,

- Utföra polynomdivision,
- Förstå samband mellan faktorer och nollställen till polynom
- Veta att en polynomekvation av grad n har n rötter (räknade med multiplicitet)
- Veta att reella polynomekvationer har komplexkonjugerade rötter

Kursinnehåll

- **Derivata**
_Inledning, Deriveringsregler, Max- och minproblem
- **Integraler**
_Inledning, Variabelsubstitution, Partiell integrering
- **Komplexa tal**
_Räkning med komplexa tal, Polär form, Potenser och rötter, Komplexa polynom

Kurslitteratur

Elektroniskt kursmaterial som ligger gratis åtkomligt på nätet för den som anmäler sig till kursen.

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgift, 3,0 fup, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enskilda studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Sista dag att skicka in inlämningsuppgifter är 15 september och sista dag för komplettering av inskickade inlämningsuppgifter är 30 september.

Övriga krav för slutbetyg

Samtliga datorprov och inlämningsuppgifter godkända.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.

- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.