



# SF1651 Förberedande kurs i matematik 5,0 hp

Introductory Course in Mathematics

## Fastställande

Kursplan för SF1651 gäller från och med VT10

## Betygsskala

P, F

## Utbildningsnivå

Grundnivå

## Huvudområden

Teknik, Matematik

## Särskild behörighet

- Grundläggande högskolebehörighet samt Matematik C, eller motsvarande.

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

Kursen, som är en överbrygningskurs mellan gymnasium och högskola, består av fyra huvudavsnitt om vardera 1 poäng samt inlämningsuppgifter om 1 poäng. 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

- Skilja mellan naturliga tal, heltal, rationella tal och irrationella tal,
- Omvandla bråktal till decimalform och omvänt,
- Avgöra vilket av två bråktal som är störst, dels med decimalbråkutveckling, dels genom att skriva bråken med gemensam nämnare,
- Ange ett närmevärde till decimaltal och bråktal med ett givet antal decimaler,
- Beräkna uttryck som innehåller bråktal, de fyra räknesätten och parenteser,
- Använda begreppen bas och exponent samt kunna beräkna uttryck med heltalsexponent,
- Hantera potenslagarna i förenkling av potensuttryck samt veta när dessa är giltiga,
- Avgöra vilket av två potensuttryck som är störst baserat på jämförelse av bas/exponent,,
- Skriva om ett rotuttryck i potensform,
- Beräkna kvadratroten ur enkla heltal samt veta när och hur kvadratroten är definierad,
- Hantera rotlagarna i förenkling av rotuttryck samt veta när dessa är giltiga,
- Förenkla rotuttryck med kvadratrötter i nämnaren,
- Förklara när n:te roten ur ett negativt tal är definierat,
- Använda begreppet bas samt beteckningarna  $\ln$ ,  $\lg$ ,  $\log$  och  $\log_a$
- Beräkna enkla logaritmuttryck med hjälp av logaritmens definition,
- Hantera logaritmlagarna samt veta när dessa är giltiga,
- Uttrycka en logaritm i termer av en logaritm av en annan bas,
- Lösa ekvationer som innehåller exponentialuttryck och som med logaritmering leder till förstagrads ekvationer,
- Avgöra vilket av två logaritmuttryck som är störst baserat på jämförelse av bas/argument,
- Förenkla algebraiska uttryck samt bearbeta dessa med kvadreringsreglerna och konjugatregeln,
- Lösa algebraiska ekvationer som efter förenkling eller logaritmering leder till förstagrads ekvationer,
- Lösa andragsrads ekvationer med kvadratkomplettering och veta hur man kontrollerar svaret,
- Faktorisera andragsradsuttryck samt direkt kunna lösa faktorerade eller nästan faktorerade andragsrads ekvationer,
- Bestämma det minsta/största värde ett andragsradsuttryck antar,
- Lösa enkla rotekvationer med kvadrering och veta varför lösningarna måste provas,
- Omvandla mellan formerna  $y = kx + m$  och  $ax + by + c = 0$ ,
- Skissera räta linjer utgående från ekvationen,

- Lösa geometriska problem som innehåller räta linjer,
- Skissera grafen till andragsradsfunktioner med hjälp av kvadratkomplettering,
- Skissera områden som ges av linjära olikheter och bestämma arean av dessa,
- Formulera och använda Pythagoras sats,
- Ange värdena på  $\cos$ ,  $\sin$  och  $\tan$  för standardvinklarna  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$  och  $90^\circ$  utantill,
- Lösa trigonometriska problem som involverar rätvinkliga trianglar,
- Omvandla mellan grader, radianer och varv samt känna till begreppen enhetscirkel, tangent, radie, diameter, periferi, korda och cirkelbåge,
- Bestämma värdena på  $\sin$ ,  $\cos$  och  $\tan$  för argument som kan reduceras till standardvinklarna i någon kvadrant,
- Skissera graferna till  $\cos$ ,  $\sin$  och  $\tan$ ,
- Beräkna area och omkrets av cirkelsektorer,
- Beräkna avståndet mellan två punkter i planet,
- Skissera cirklar genom att kvadratkomplettera deras ekvationer,
- Lösa geometriska problem med areasatsen, sinussatsen och cosinussatsen,
- Härleda trigonometriska samband från symmetrier i enhetscirkeln,
- Förenkla trigonometriska uttryck med hjälp av de trigonometriska sambanden,
- Lösa trigonometriska grundekvationer,
- Lösa trigonometriska ekvationer som kan återföras till trigonometriska grundekvationer.

## Kursinnehåll

### \_1. Numerisk räkning

\_ Olika typer av tal, Bråkräkning, Potenser

### \_2. Algebra

\_ Algebraiska uttryck, Linjära uttryck, Andragsradsuttryck

### \_3. Rötter och logaritmer

\_ Rötter, Rotekvationer, Logaritmer, Logaritmekvationer

### \_4. Trigonometri

\_ Vinklar och cirklar, Trigonometriska funktioner, Trigonometriska samband, Trigonometriska ekvationer

### \_5. Skriftlig framställning och kommunikation

\_ Att skriva matematik, Individuella inlämningsuppgifter

## Kurslitteratur

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

## Examination

- TEN4 - Tentamen, 1,0 hp, betygsskala: P, F
- INL1 - Inlämningsuppgift, 1,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN3 - Tentamen, 1,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN2 - Tentamen, 1,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 1,0 hp, 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.

## 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.