



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap  
Matematik

## Kursplan

### Matematisk grundkurs

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Kurskod:</b>               | MAGA51  |
| <b>Kursens benämning:</b>     | Matematisk grundkurs<br><i>Foundation course in Mathematics</i> |
| <b>Högskolepoäng:</b>         | 7.5   |
| <b>Utbildningsnivå:</b>       | Grundnivå   |
| <b>Successiv fördjupning:</b> | Grundnivå, har endast gymnasiala förkunskapskrav (G1N)          |

**Huvudområde:**  
MAA (Matematik/tillämpad matematik)

#### Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2017-02-17 och gäller från höstterminen 2017 vid Karlstads universitet.

#### Behörighetskrav

Områdesbehörighet A9, alternativt 9.

#### Lärandemål

Kursens mål är att den studerande efter genomgången kurs skall kunna:

- läsa och tolka matematisk text samt korrekt presentera grundläggande logiska resonemang,
- räkna med algebraiska uttryck och absolutbelopp, lösa polynom- och rotlikvationer samt olikheter, hantera enklare ändliga summor,
- arbeta med komplexa tal på kartesisk och polär form,
- undersöka funktioner med avseende på begrepp som definitionsmängd, värdemängd och injektivitet,
- definiera och rita grafer till de elementära funktionerna samt med säkerhet använda räknelagarna för dessa,
- formulera, förklara och tillämpa definitioner av begrepp såsom gränsvärde, kontinuitet och derivata,
- använda gränsvärden och derivator i beräkningar och vid problemlösning,
- använda derivatan för funktionsstudier såsom kurvkonstruktion, bestämma lokala och globala extremvärden, bestämma Taylorpolynom och tillämpa l'Hospitals regler vid gränsvärdesberäkningar,
- utföra kontroller av resultat samt bedöma om dessa är rimliga och korrekta,
- visa förståelse genom att kunna kombinera olika begrepp, satser och erfarenheter från problemlösning samt kunna se analogier och göra generaliseringar.

#### Innehåll

Undervisningen består av föreläsningar, räkneövningar och laborationer.

Kursens huvudsakliga innehåll:

- Elementär logik och mängdlära: symboler och begrepp, grundläggande principer för logiska resonemang och bevisföring.
- Grundläggande analytisk geometri såsom kägelsnitt.
- Algebraiska förenklingar, kvadratkomplettering, faktorsatsen, ekvationer som t ex trigonometriska ekvationer, olikheter och absolutbelopp.
- Geometriska och aritmetiska summor, summasymbolen, binomialsatsen.
- Komplexa tal: kartesisk och polär form, de Moivres formel, binomiska ekvationer, komplexa exponentialfunktionen.
- Grundläggande funktionslära: funktionsbegreppet, definitions- och värdemängd, sammansättning av funktioner, inversa funktioner.
- Elementära funktioner: polynom, potens-, logaritm-, exponential-, trigonometriska och inversa trigonometriska funktioner, deras definitioner, egenskaper, grafer och räkneregler.
- Gränsvärden av följder och funktioner, kontinuitet, egenskaper hos kontinuerliga funktioner.
- Derivatans definition och räkneregler, kedjeregeln, derivator till de elementära funktionerna, implicit derivering, medelvärdesatsen.
- Grundläggande tillämpningar av derivator: tangenter och normaler, växande och avtagande funktioner.
- Funktionsstudier: grafkonstruktion, extrempunkter, asymptoter, konkavitet.
- Tillämpningar av derivator: extremvärdesproblem, linjäriseringar, Taylorpolynom med restterm på ordoform samt Lagranges form, l'Hospitals regler.

### **Kurslitteratur och övriga läromedel**

Se separat dokument.

### **Examination**

Examinationen sker i form av individuell skriftlig tentamen och redovisningar av gruppuppgifter i form av laborationer med matematisk programvara. Antalet provtillfällen är begränsat till 3 per läsår.

### **Betyg**

Kursen bedöms enligt betygsskalan U (Underkänd), 3 (Godkänd), 4 (Icke utan beröm godkänd) eller 5 (Med beröm godkänd) alternativt U (Underkänd), G (Godkänd) eller VG (Väl godkänd).

### **Kvalitetsuppföljning**

Under och efter kursen sker en uppföljning av måluppfyllelse och förutsättningar för lärande i kursen. Dess främsta syfte är att bidra till förbättringar. Studenternas erfarenheter och synpunkter är ett av underlagen för granskningen, och inhämtas i enlighet med gällande regelverk. Studenterna informeras om resultaten och eventuella beslut om åtgärder.

### **Kursbevis**

Kursbevis utfärdas på begäran.

### **Övrigt**

Gällande regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Karlstads universitet reglerar studenters och anställdas skyldigheter och rättigheter.

Kursen ingår i Civilingenjörsprogrammen samt Matematikprogrammet och Fysikprogrammet.