

**Kursplan för:**

## **Matematik GR (A), Differentialkalkyl, 7,5 hp**

Mathematics BA (A), Differential Calculus, 7.5 Credits

### **Allmänna data om kursen**

<b>Kurskod</b>	MA130G
<b>Ämne/huvudområde</b>	Matematik
<b>Nivå</b>	Grundnivå
<b>Progression</b>	(A)
<b>Inriktning (namn)</b>	Differentialkalkyl
<b>Högskolepoäng</b>	7.5
<b>Fördjupning vs. Examen</b>	G1F , Kursen ligger på grundnivå och fordrar mindre än 60 hp kurs(er) på grundnivå som förkunskapskrav.
<b>Utbildningsområde</b>	Naturvetenskap 100%
<b>Ansvarig institution</b>	Matematik och ämnesdidaktik
<b>Inrättad</b>	2013-10-01
<b>Fastställd</b>	2014-04-11
<b>Senast reviderad</b>	2021-10-29
<b>Giltig fr.o.m</b>	2022-01-01

### **Syfte**

Den studerande skall under kursen tillägna sig grundläggande insikter och färdigheter i funktioner av en reell variabel, i synnerhet differentialkalkyl och tillämpningar av derivator.

## Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- tillämpa metoder för att beräkna gränsvärden och derivator av elementära funktioner.
- genomföra funktionsundersökningar, t ex med hjälp av derivator, gränsvärden och egenskaper hos elementära funktioner.
- tillämpa metoder för att approximera nollställen och funktionsvärden för elementära funktioner.
- med viss säkerhet genomföra standardmässiga beräkningar.
- redovisa insikter om fullständighet av de reella talen och i några av differentialkalkylens satser och definitioner.

## Innehåll

- Introduktion: Talmängder, fullständighet hos de reella talen, intervall, absolutbelopp, jämna/udda funktioner, trigonometriska funktioner.
- Komplexa tal: Polära koordinater, potensform och binomiska ekvationer.
- Gränsvärden: definition, formell definition, räkneregler, instängningsatsen, standardgränsvärden, ensidiga gränsvärden.
- Kontinuerliga funktioner: definition, hävbar diskontinuitet, satsen om mellanliggande värden.
- Derivata: definition, deriveringsregler, medelvärdesatsen, växande/avtagande funktioner, implicit derivering, deriverbarhet och kontinuitet.
- Transcendentfunktioner: Inversa funktioner, derivata av invers funktion, exponential- och logaritmfunktioner, arcusfunktioner.
- Tillämpningar av derivator: l'Hospitals regler, extremvärden, grafitning, optimering.
- Taylors sats: Taylorutvecklingar, restterm.
- Orientering om elementära numeriska metoder: ekvationslösning, numerisk beräkning av derivator.

## Behörighet

Matematik GR (A), Algebra och geometri, 7,5 hp  
eller

Matematik GR (A), Algebra, 3 hp.

## Urvalsregler

Urval sker i enlighet med Högskoleförordningen och den lokala antagningsordningen.

## Undervisning

Undervisningen bedrivs huvudsakligen i form av föreläsningar.

## Examination

I100: Inlämningsuppgifter, 1,5 hp

Betygsskala: U, G

T100: Skriftlig tentamen, 6,0 hp

Betygsskala: 7-gradig betygsskala, A-F o Fx

Frivilliga aktiviteter i form av test (quiz) ingår. Dessa schemalagda aktiviteter kan generera bonuspoäng som läggs till poängen på tentamen (T100). Bonuspoängen gäller max ett år från kursstart på det kurstillfälle där de frivilliga aktiviteterna är schemalagda. Hur bonussystemet fungerar beskrivs utförligare i kursmiljön.

Om student har ett besked från samordnaren vid Mittuniversitetet om pedagogiskt stöd vid funktionsnedsättning, har examinatorn rätt att ge anpassad examination för studenten.

Betygskriterier för ämnet finns på [www.miun.se/betygskriterier](http://www.miun.se/betygskriterier).

## Begränsning av examination

Studenter registrerade på denna version av kursplan har rätt att erbjudas 3 examinationstillfällen inom loppet av 1 år enligt angivna examinationsformer. Därefter gäller examinationsform enligt senast gällande version av kursplan.

## Betygsskala

På kursen ges något av betygen A, B, C, D, E, Fx och F. A - E är Godkänt, Fx och F är underkänt.

## Litteratur

### Obligatorisk litteratur

**Författare/red:** Adams m.fl  
**Titel:** Calculus: A complete course  
**Upplaga:** 10