

# Differential- och integralkalkyl 1, MS-A0109

## Kursens hemsida

<https://mycourses.aalto.fi/course/view.php?id=41004>

## Kompetensmålsättningar

- kunna analysera konvergens av talföljder och serier
- känna till serieutvecklingar och approximationer av elementära funktioner
- behärska de viktigaste egenskaperna, räknemetoderna och tillämpningarna av derivatan och integralen
- kunna lösa en separerbar differentialekvation av första ordningen
- kunna lösa en linjär differentialekvation av andra ordningen med konstanta koefficienter

## Innehåll

- följder
- serier
- potensserier
- derivata och integral
- metoder för att lösa vissa enkla differentialekvationer

## Kursbok

*Calculus, A Complete Course*, Adams och Essex, 10:e upplagan (tidigare upplagor funkar också men då får ni "navigera" själva)

## Examination

Det finns två sätt att få betyg på kursen. En möjlighet är att skriva kurstentamen som ges vid kursens slut, lösa inlämningsuppgifter, hemtal och STACK-uppgifter.

**Varje vecka** har ni **två räkneövningar**, en på **måndag (veckoövning 1)** och en på **torsdag eller fredag (veckoövning 2)**. (Den första veckan är övningen på måndag inställd).

Innan **veckoövning 1** kommer ni att få 6 uppgifter (dessa kommer finnas tillgängliga **onsdagen före**). De 3 första av dessa lämnar ni in via MyCourses följande *fredag* och de 3 sista lämnar ni in via MyCourses följande **onsdag**. De 6 övningarna ger 4 poäng per korrekt löst övning.

På **veckoövning 2** får ni 4 uppgifter som ni skall jobba med under övningen. Under övningens gång presenteras lösningarna av läraren på tavlan. Dessutom kommer ni att få STACK-uppgifter för inlämning några gånger under kursens gång och det är tänkt att man skall kunna fråga om dessa under övningen.

De poäng ni samlar under kursens gång motsvarar 40% av betyget. Resten av betyget ges utifrån resultatet på kurstentamen som skrivs 18.10.2023.

En annan möjlighet är att skriva tentamen 18.10.2023 (eller 7.12.2023) och då ges betyg enbart utifrån resultatet på tentamen.

## Genomförande

Kursinnehållet tillgodogör ni er genom att följa föreläsningar, delta vid räkneövningar samt studera kursboken. Vi kommer inte att hinna gå igenom allt kursmaterial på föreläsningarna. Därför förväntas ni studera kursboken på egen hand och jag rekommenderar att ni skaffar kursboken. Den kommer också att användas på kurserna Differential- och integralkalkyl 2 och 3. Det går bra att använda t.ex. äldre upplagor om ni inte vill köpa utan istället låna på bibliotek eller av vänner.

**De inspelade föreläsningarna från tidigare uppsättningar av kursen kommer att finnas tillgängliga på MyCourses som ett komplement till föreläsningarna i Otnäs.**

**Det finns fyra övningsgrupper. Tre av dessa (H01, H02 och H03) har salsundervisning medan en (H04) har all undervisning på distans över internet.**

## Lärare

Jag heter Björn Ivarsson och jag är föreläsare på kursen. Mitt kontor är Y326 och dit kan ni komma för att ställa frågor. Ni kan också skicka e-post till mig ([bjorn.ivarsson@aalto.fi](mailto:bjorn.ivarsson@aalto.fi)). Räkneövningarna sköts av Niklas Miller, Kristian Jakobsson, Emil Flykt och Felix Furu.

*Mottagningstid* på fredagar 11:00 - 12:00 via Zoom. Länk kommer finnas på MyCourses.

## Planering och läsanvisningar

- Föreläsning 1, Talföljder, induktion, gränsvärden och serier (Kap 9.1–2)
- Föreläsning 2, Serier, konvergenskriterier och potensserier (Kap 9.3, 9.5–8)
- Föreläsning 3, Funktioner, kontinuitet och derivering (Kap 1, Kap 2.1–8, 4.3–4, 4.8)
- Föreläsning 4, Tillämpningar av derivering, Taylorapproximation och Taylorserier (Kap 4.9–10, 9.6)
- Föreläsning 5, Exponentialfunktioner,  $y'=ky$ , inverser, logaritmer, trigonometriska funktioner och dess inverser, Eulers formel, komplexa tal (Kap 3.1–5)
- Föreläsning 6, Integration, Integralkalkylens fundamentalsats (Kap 5.1–5)
- Föreläsning 7, Integrationsmetoder (Kap 5.6, 6.1–2)
- Föreläsning 8, Generaliserade integraler, tillämpningar (Kap 5.7, 6.5)
- Föreläsning 9, Första ordningens differentialekvationer (Kap 7.9, 19.2)
- Föreläsning 10, Andra ordningens linjära differentialekvationer (Kap 3.7, 19.4)
- Föreläsning 11, Inhomogena linjära differentialekvationer av andra ordningen (Kap 19.6)
- Föreläsning 12, Reserv och repetition