

Kurs-PM: HF0024 | Matematik för basår II | VT 2022 (del 2)

P4 2021/22

Lärare: 2F: Staffan Linnaeus | linnaeus@kth.se | 08-790 48 04
2G: Erik Melander | erikmel@kth.se | 08-790 48 12
2I: Jonas Stenholm | ojs@kth.se | 08-790 94 50

Examinator: Niclas Hjelm

Hemsida: <https://www.kth.se/social/course/HF0024> (här finns gamla tentamina, m m)
<https://kth.instructure.com/courses/31555/> (för material utdelat under kursen)

Programwebb: <https://www.kth.se/social/program/tbasa/>

Läromedel: Alfredsson, Bodemyr, Heikne: Matematik 5000+ Kurs 4
ISBN 978-91-27-45577-1 (Natur och kultur)

Alfredsson, Bråting, Erixon, Heikne: Matematik 5000 Kurs 5 Blå (2:a upplagan)
ISBN 978-91-27-44169-9 (Natur och kultur)

Kurskompendium (finns på
<https://www.kth.se/social/course/HF0024/page/kursbunt-2/>)

Alphonce m fl; Formler och tabeller
ISBN 978-91-27-45720-1 (Natur och Kultur)

eller någon av de äldre upplagorna

Alphonce, Pilström; Formler och tabeller
ISBN 978-91-27-42245-2 (Natur och Kultur)

Björk m fl: Formler och tabeller

ISBN 978-91-27-72279-1 (Natur och Kultur)

Citat från tidigare kursdeltagare:

- ”Planera din tid och följ lärarnas planering, gör uppgifterna som är avsedda för varje lektion”
- ”Håll koll på föreläsningarna och läs i förväg samt läs det du lärt dig under dagen.”

Tentamen

På KTH är det obligatoriskt att du anmäler dig till den tentamen du har tänkt skriva. Du anmäler dig i Personliga menyn under rubriken *kurser* och delrubriken *tentamen*. På KTH finns det regler för hur tentamina (salsskrivningar) ska genomföras. Som student är du skyldig att känna till och följa de regler som gäller examination vid KTH, se <https://www.kth.se/student/kurs/tentamen>.

Tillåtna hjälpmedel

Vid tentamen är formelsamlingen (**utan anteckningar, utan flikar!**) tillåtet hjälpmedel. *OBSERVERA att du själv ansvarar för att formelsamlingen inte innehåller några som helst anteckningar, detta är speciellt viktigt att beakta om du köper begagnad litteratur.*

På TENB är miniräknare ej tillåtet hjälpmedel!

Funktionsnedsättning

Studenter med någon funktionsnedsättning, t ex dyslexi, kontaktar funka@kth.se. Det är endast Funka som kan utreda behov av s k kompensatoriskt stöd, och rekommendera t ex extra skrivtid vid tentamen. Handläggningstiden när en komplett ansökan inkommit till Funka är upp till 15 arbetsdagar. *OBSERVERA att varken lärare eller examinator handlägger din ansökan, det är bara Funka som kan göra detta.*

Kurshemsida

På kursens hemsida finns kursbunten. Där finns även gamla tentamina och kontrollskrivningar. (*OBSERVERA att tentamen fr o m VT21 är uppdelad i godkäntdel och överbetygsdel. Gamla tentamina är till innehåll och svårighetsgrad relevanta för er även om betygsättningen skiljer sig något. Ett fåtal övningstentor som helt återspeglar det nya systemet finns på kurshemsidan.*) Eftersom principerna för bedömning av studentens tentamen/kontrollskrivning skiljer sig från gymnasieskolans praxis (läs: **på KTH rättar man betydligt hårdare än på gymnasiet**) rekommenderar vi att du redan innan första kontrollskrivningen läser igenom dokumentet om Allmänna rättningsnormer som du hittar här: <https://www.kth.se/social/course/HF0021/page/allmanna-rattningsnormer/>.

Rekommenderade övningsuppgifter

Övningsuppgifterna i läroboken är indelade i tre svårighetsnivåer, 1, 2 och 3. Vi rekommenderar att ni löser några få 1-uppgifter (dessa testar om ni är bekanta med terminologin) och därefter en hel del 2-uppgifter (dessa är lagom svåra och är dessutom på samma nivå som de flesta tentauppgifterna). Har ni därefter tid, och siktar på ett högt betyg, kan ni ge er på 3-uppgifterna (dessa är svåra, i några fall t o m rejält svåra, och motsvarar de 2 svåraste uppgifterna på tentamen).

Räknestugor

Fredagar kl 10-12 ordnas räknestuga. Dessa syns i klassens schema, men inte i kursens schema.

Detaljplanering, P4

| <i>Datum</i> | <i>Innehåll</i> | <i>Sidor</i> | <i>Referensuppgifter</i> | <i>Fler uppgifter</i> |
|--------------|--|----------------------------------|---|--|
| | Talföljder | Bok 5: 84-86 | 2203a, 2207ab, 2209, 2213 | 2203bcd, 2204, 2206, 2207cdef, 2211b |
| | Rekursionsformler | Bok 5: 88-89 | 2216a, 2217a | 2216bc, 2217bc, 2218, 2225 |
| | Aritmetiska talföljder | Bok 5: 90-91 | 2229, 2232, 2233 | 2230, 2231, 2234, 2235, 2236 |
| | Geometriskt talföljder | Bok 5: 92-94 | 2240, 2244ad, 2245 | 2241, 2242, 2246, 2248, 2252 |
| | Komplexa tal | Bok 4: 185-187 | 4103b, 4105b, 4107 | 4103b, 4108, |
| | Konjugat, absolutbelopp, de fyra räknesätten | Bok 4: 190-193 | 4118d, 4119a, 4120a, 4123ad | 4117d, 4118ce, 4120b, 4123bc, 4126a, 4134, 4136 |
| | Komplexa tal som vektorer | Bok 4: 194-197 | 4208ad, 4209a, 4213a, 4215 | 4205, 4209b, 4213b |
| | Komplexa tal på polär form | Bok 4: 199-202 | 4222b, 4224b, 4233 | 4222ac, 4224acd, 4223ab, 4225c, 4231 |
| | Multiplikation och division i polär form | Bok 4: 204-207 | 4241, 4242, 4249b | 4239, 4243, 4244, 4248, 4247c, 4251b, 4252 |
| | Avläsa och rita i det komplexa talplanet | Bok 4: 208-209 | 4256 | 4257, 4260 |
| | De Moivres formel | Bok 4: 210-212 | 4304a, 4305 | 4304b, 4307a, 4312a, 4313 |
| | Ekvationen $z^n = a$ | Bok 4: 213-214 | 4320a, 4326 | 4320b, 4321, 4323, 4324cdf |
| | Eulers formel | Bok 4: 215-216 | 4335a, 4336a, 4343b, 4340a | 4335bc, 4336bcd, 4339, 4342a, 4343a |
| | Andragradsekvationer | Bok 4: 218-221 | 4404a, 4406b, | 4404bcd, 4415 |
| | Polynomdivision | Bok 4: 222-224 | 4420b, 4424 | 4420a, 4425 |
| | Faktorsatsen | Bok 4: 225-227 | 4433a, 4434 | 4429, 4430, 4433cd |
| | Polynomekvationer av högre grad | Bok 4: 229-231 | 4446, 4456 | 4445, 4448, 4449, 4451, 4452 |
| | Repetition: Talföljder Repetition: Komplexa tal | Bok 5: 112-113 Bok 4: 243-245 | 8a, 9a, 13, 17b 1b, 4a, 6, 9, 15, 17, 18, 22, 25a, 34 | |
| | Grundläggande begrepp | Bok 5: 176-178 | | |
| | Primitiva funktioner | Bok 5: 180-181 | 4103b, 4105a, 4106 | 4103d, 4107, 4108, 4112 |
| | Verifiering av lösning | Bok 5: 182-183 | 4117b | 4117a, 4119, 4123 |

| | | | | |
|--|---|----------------------------------|---|--|
| | Diff.ekv. $y'+ay = 0$ | Bok 5: 184-187 | 4205ac, 4208 Komp: 3, 5 | 4203ab, 4205bd, 4210, 4214 |
| | Den inhomogena ekv. $y'+ay = f(x)$ | Bok 5: 188-190 | 4220 | 4221, 4226, 4427 |
| | Tillämpningar | Bok 5: 198-203 | 4302, 4305, 4308, 4309, 4316ab | 4304, 4306, 4310, 4311, 4312, 4313, 4318, 4324 Komp: 7, 8 |
| | Diff.ekv. $y''+ay'+by = 0$ | Bok 5: 224-230 | 4402, 4410a, 4413c, 4417, 4419, 4424 | 4403, 4404, 4410bc, 4411, 4413ab, 4414, 4416, 4418, 4422, 4426 |
| | Den inhomogena ekv. $y''+ay'+by = f(x)$ | Bok 5: 231-232 | 4430c, 4432, 4433b | 4431, 4433a, 4437 Komp: 13 |
| | Separabla diff.ekv. | Bok 5: 233-234 | 4440b, 4442c, 4443d, 4446 | 4440ac, 4443c, 4445b |
| | Repetition: Diff.ekv. | Bok 5: 214-217 Bok 5: 238-239 | 2, 9, 16 8, 15 Komp: 11 | |
| | Derivator, repetition | Bok 5: 120-125 | 3125 | 3104, 3108, 3116, 3117, |
| | Några bevis | Bok 5: 126-127 | 3135 | 3134 |
| | Linjär approximation | Bok 5: 128-129 | 3145, 3149a | 3143, 3146, 3147, 3148 |
| | Förändringshastigheter och derivator | Bok 5: 130-135 | 3156b, 3162, 3169 | 3158, 3159, 3161, 3163, 3165, 3168, 3170 |
| | Extremvärden | Bok 5: 137-143 | 3213, 3224, 3232, 3235 | 3210, 3218b, 3222, 3226, 3227, 3233, 3238 |
| | Integraler och areaberäkningar | Bok 5: 145-149 | 3315cd, 3318, 3319a | 3301, 3305, 3309, 3310, 3311, 3312a, 3319b |
| | Partiell integration | Bok 5: 151-153 | 3327, 3331b | 3328, 3329, 3331a, 3332, |
| | Rotationsvolym: skivmetoden | Bok 4: 165-170 | 3602, 3604, 3613, 3618, konens volym, klotets volym | 3603, 3605, 3606, 3610, 3612, 3614, 3619 |
| | Rotationsvolym: skalmetoden | Bok 5: 158-159 | 3348, 3352 | 3350, 3351, 3353, 3355 Kurskompendium: Skalmetoden (ej uppg 5108) |
| | Repetition: Derivator & Integraler | Bok 5: 166-169 | 2, 8, 11, 17, 18, 20 | |
| | Genomgång av extenta | | | |
| | Räknestuga inför tentan | | | |
| | Tentamen (TENB) | | | |

Betygsättning och komplettering

Kursernas mål enligt Kursplanerna

'Kursens övergripande mål är att ge nya studenter tillräckligt med färdigheter och förståelse som krävs för att kunna tillgodogöra sig de matematikkurser som ingår i högskole- och civilingenjörsutbildningarna. Kurserna skall även bidra till en god introduktion till högskolestudier.

Efter avslutad kurs skall studenten kunna använda satser och metoder på matematiska problem, samt skriftligt kommunicera det matematiska resonemanget.

Med 'matematiska problem' avses den del av matematiken som ingår i kursinnehållet.

Betygskriterier och betygssammanvägning

Vid avslutad kurs förväntas att

- E:** Studenten skall, **med säkerhet**, kunna använda satser och metoder på **grundläggande** problem.
- C:** Studenten skall, **med säkerhet**, kunna använda satser och metoder på **komplexa och/eller avancerade** problem.
- A:** Studenten skall, **med stor säkerhet**, kunna använda satser och metoder på **både komplexa och avancerade** problem.

En konkretisering av ovanstående följer nedan.

Grundläggande problem

Problemen är av standardkaraktär och bekanta för studenterna. Problemen inkluderar ett fåtal begrepp och bygger på givna/välbekanta matematiska modeller. Beräkningar och procedurer som används för att lösa problemen är enkla.

Komplexa problem

För att lösa problemen krävs generellt en eller flera av nedanstående punkter:

- En utförlig förståelse av centrala begrepp och sambanden mellan dem.
- En kombination av flera procedurer/metoder.
- Att kunna tolka matematiska problem (analysera dem och formulera dem matematiskt).
- Att kunna välja och tillämpa matematiska modeller.
- Att kunna utföra långa/komplicerade beräkningar.

Avancerade problem

För att lösa problemen krävs generellt en eller flera av nedanstående punkter:

- Att utförligt kunna beskriva sambanden mellan centrala begrepp.
- Att kunna tolka avancerade matematiska problem (analysera dem och formulera dem matematiskt).
- Att kunna upptäcka generella samband och presentera dessa med symbolisk algebra.
- Att kunna anpassa matematiska modeller.

Vid användning av satser och metoder på matematiska problem ställs krav på

1. Redovisning
Ex. resonemanget är lätt att följa och matematiska symboler används korrekt
2. Modellerings
Ex. korrekt tolkning av frågeställningen och val av tillämpbara

- procedurer/algoritmer
3. Beräkning
- Ex. korrekt använda procedurer utan felberäkningar

Varje tentamen består av två delar. 'Del 1' innehåller grundläggande problem (12 poäng). 'Del 2' innehåller komplexa problem (8 poäng) och avancerade problem (6 poäng). För godkänd tentamen krävs minst 8 poäng på Del 1.

| Poänggränser för varje enskild tentamina (delkurs) | | | | | | | |
|--|------------|----|------|-----|-----|------|-------|
| Tentamensbetyg | F | Fx | E | D | C | B | A |
| Del 1 | 0-6 | 7 | 8-12 | | | | |
| Del 2 | Rättas ej. | | 0-2 | 3-5 | 6-8 | 9-11 | 12-14 |

Kursen HF0024 består av två delkurser (TEN A 6 fup, TEN B 6 fup). Slutbetygen på kursen är en sammanvägning av betygen i de två delkurserna. Sammanräkningen blir ett 'medelvärde' av de två tentornas betyg. Båda delkurserna måste vara godkända (betyg A-E) för slutbetyg.

| Sammanvägt kursbetyg från TENA och TENB | | | | | |
|---|-----|-------------------|---------------------------------|--------------------------|------------|
| Slutbetyg | E | D | C | B | A |
| | E+E | E+D E+C D+D | E+B E+A D+C D+B C+C | D+A C+B C+A B+B | B+A A+A |

Student som erhåller 7 poäng på del 1 på tentamen ges betyget FX (som alltså är ett underkänt betyg). Studenten ges möjlighet att delta i komplettering (datum för detta framgår i ert tentaschema). Godkänd komplettering ger E. Underkänd komplettering ger betyget F. En komplettering är en kortare skriftlig examination med uppgifter på grundläggande nivå. Till kompletteringstillfället krävs ingen anmälan.

Observera att den som är godkänd på tentamen *inte* kan höja sitt betyg genom att skriva tentan en gång till, s k plussning.