

Kurs-PM

HF0024 | Matematik för basår II (del 2 av 2) |

P4 2023/24

Lärare: 2S: Erik Melander | erikmel@kth.se | 08-790 48 12
2T: Joakim Dalfors | dalfors@kth.se | 08-790 48 07

Examinator: Niclas Hjelm

Hemsida: <https://www.kth.se/social/course/HF0024> (här finns gamla tentamina, m m)
<https://canvas.kth.se/courses/44887> (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)

eller

Alfredsson, Bodemyr, Heikne, Lennermo Selin: Matematik 5000+ Kurs 5
ISBN 978-91-27-45578-8 (Natur och kultur)

och

Kursbunt (finns på

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

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

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

eller någon av de äldre upplagorna

Alphonse, 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. 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/allmannarattningsnormer/>.

Rekommenderade övningsuppgifter

Övningsuppgifterna i läroboken är indelade i tre svårighetsnivåer, 1, 2 och 3. Vi rekommenderar att ni löser några få 1-uppgifter (dessa testas 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

På basåret ordnas räknestugor. Dessa syns i klassens schema, men inte i kursens schema.

Detaljplanering, P4 (med gamla upplagan av 5-boken)

<i>Lektion</i>	<i>Innehåll</i>	<i>Sidor</i>	<i>Referensuppgifter</i>	<i>Fler uppgifter</i>
1	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
2	Aritmetiska talföljder	Bok 5: 90-91	2229, 2232, 2233	2230, 2231, 2234, 2235, 2236
	Geometriska talföljder	Bok 5: 92-94	2240, 2244ad, 2245	2241, 2242, 2246, 2248, 2252
3	Komplexa tal	Bok 4: 202-205	4104ab, 4105a, 4106, 4110	4108
	Beräkningar, konjugat och absolutbelopp	Bok 4: 206-208	4121a, 4126a, 4123ab	4121b, 4123cd
	Multiplikation och division med komplexa tal	Bok 4: 210-212	4136d, 4137a, 4138ad, 4142	4135a, 4136ce, 4138bc, 4148, 4150
4	Avstånd i det komplexa talplanet	Bok 4: 214-217	4161ad, 4165, 4167b, 4171ab	4163, 4168, 4171cd, 4172
	Polär form Digital	Bok 4: 218-221	4205b, 4206, 4211b, 4219	4205ac, 4208ab, 4211acd, 4217
5	Multiplikation och division i polär form	Bok 4: 222-224	4226, 4228, 4233ab	4225, 4229a, 4230a, 4232, 4237b, 4239
	Multiplitera och dividera med i	Bok 4: 226-227	4241, 4243	4242, 4244
6	De Moivres formel	Bok 4: 228-230	4304a, 4305, 4311a	4304b, 4307a, 4312
	Ekvationen $z^n = a$	Bok 4: 231-233	4319a, 4321, 4324cd, 4326	4319b, 4320, 4324ef
7	Eulers formel Digital	Bok 4: 236-237	4335a, 4336a, 4340a, 4343b	4335bc, 4336bcd, 4339, 4342a, 4343a
	Andragsradsekvationer	Bok 4: 239-241	4404ad, 4405b	4404bc, 4416
8	Polynomdivision	Bok 4: 242-245	4421, 4422b, 4427b	4422a, 4428
	Faktorsatsen	Bok 4: 246-249	4433a, 4435, 4438	4433cd, 4434
9	Polynomekvationer av högre grad	Bok 4: 251-254	4450, 4451, 4460, 4466	4453, 4455, 4462
10	Gruppövning: Talföljder & komplexa tal	Bok 5: 112-113 Bok 4: 270-273	8a, 9a, 13, 17b, 2b, 6a, 8, 9, 12, 19, 20, 31, 32, 34	

11	Grundläggande begrepp Primitiva funktioner Digital Verifiering av lösning	Bok 5: 176-178 Bok 5: 180-181 Bok 5: 182-183	4103b, 4105a, 4106 4117b	4103d, 4107, 4108, 4112 4117a, 4119, 4123
12	Diff.ekv. $y'+ay = 0$ Den inhomogena ekv. $y'+ay = f(x)$	Bok 5: 184-187 Bok 5: 188-190	4205ac, 4208 Komp: 3, 5 4220	4203ab, 4205bd, 4210, 4214 4221, 4226, 4427
13	Tillämpningar	Bok 5: 198-203	4302, 4305, 4308, 4309, 4316ab	4304, 4306, 4310, 4311, 4312, 4313, 4318, 4324 Komp: 7, 8
14	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
15	Den inhomogena ekv. $y''+ay'+by = f(x)$ Digital	Bok 5: 231-232	4430c, 4432, 4433b	4431, 4433a, 4437 Komp: 13
16	Separabla diff.ekv.	Bok 5: 233-234	4440b, 4442c, 4443d, 4446	4440ac, 4443c, 4445b
17	<i>Gruppövning: Diff.ekv.</i>	Bok 5: 214-217 Bok 5: 238-239	2, 9, 16 8, 15 Komp: 11	
18	Derivator, repetition Några bevis Linjär approximation	Bok 5: 120-125 Bok 5: 126-127 Bok 5: 128-129	3125 3135 3145, 3149a	3104, 3108, 3116, 3117, 3134 3143, 3146, 3147, 3148
19	Förändringshastigheter och derivator Digital	Bok 5: 130-135	3156b, 3162, 3169	3158, 3159, 3161, 3163, 3165, 3168, 3170
20	Extremvärden	Bok 5: 137-143	3213, 3224, 3232, 3235	3210, 3218b, 3222, 3226, 3227, 3233, 3238
21	Integraler och areaberäkningar	Bok 5: 145-149	3315cd, 3318, 3319a	3301, 3305, 3309, 3310, 3311, 3312a, 3319b
22	Partiell integration	Bok 5: 151-153	3327, 3331b	3328, 3329, 3331a, 3332,
23	Rotationsvolym: skivmetoden	Bok 4: 182-187	3231, 3233, 3240, 3245, 3246, konens volym, klotets volym	3232, 3234, 3235, 3237, 3239, 3241
24	Rotationsvolym: skalmetoden	Bok 5: 158-159	3348, 3352	3350, 3351, 3353, 3355
25	<i>Gruppövning: Derivator & Integraler</i>	Bok 5: 166-169	2, 8, 11, 17, 18, 20	
26	Genomgång av extenta			
27	Räknestuga inför tentan Digital			
	Tentamen (TENB)			

Detaljplanering, P4 (med nya upplagan av 5-boken)

<i>Lektion</i>	<i>Innehåll</i>	<i>Sidor</i>	<i>Referensuppgifter</i>	<i>Fler uppgifter</i>
1	Talföljder	Bok 5: 44-47	1404a, 1410ab, 1414, 1417	1404bcd, 1406, 1409, 1410cdef, 1415b
	Rekursiva talföljder	Bok 5: 48-50	1424, 1425a, 1428	1425bc, 1426, 1430
2	Aritmetiska talföljder	KB: 90-91	KB: 2229, 2232, 2233	KB: 2230, 2231, 2234, 2235, 2236
	Geometriska talföljder	KB: 92-94	KB: 2240, 2244ad, 2245	KB: 2241, 2242, 2246, 2248, 2252
3	Komplexa tal	Bok 4: 202-205	4104ab, 4105a, 4106, 4110	4108
	Beräkningar, konjugat och absolutbelopp	Bok 4: 206-208	4121a, 4126a, 4123ab	4121b, 4123cd
	Multiplikation och division med komplexa tal	Bok 4: 210-212	4136d, 4137a, 4138ad, 4142	4135a, 4136ce, 4138bc, 4148, 4150
4	Avstånd i det komplexa talplanet	Bok 4: 214-217	4161ad, 4165, 4167b, 4171ab	4163, 4168, 4171cd, 4172
	Polär form Digital	Bok 4: 218-221	4205b, 4206, 4211b, 4219	4205ac, 4208ab, 4211acd, 4217
5	Multiplikation och division i polär form	Bok 4: 222-224	4226, 4228, 4233ab	4225, 4229a, 4230a, 4232, 4237b, 4239
	Multiplitera och dividera med i	Bok 4: 226-227	4241, 4243	4242, 4244
6	De Moivres formel	Bok 4: 228-230	4304a, 4305, 4311a	4304b, 4307a, 4312
	Ekvationen $z^n = a$	Bok 4: 231-233	4319a, 4321, 4324cd, 4326	4319b, 4320, 4324ef
7	Eulers formel	Bok 4: 236-237	4335a, 4336a, 4340a 4343b	4335bc, 4336bcd, 4339, 4342a, 4343a
	Digital Andragradsekvationer	Bok 4: 239-241	4404ad, 4405b	4404bc, 4416
8	Polynomdivision	Bok 4: 242-245	4421, 4422b, 4427b	4422a, 4428
	Faktorsatsen	Bok 4: 246-249		4433cd, 4434

			4433a, 4435, 4438	
9	Polynomekvationer av högre grad	Bok 4: 251-254	4450, 4451, 4460, 4466	4453, 4455, 4462
10	Gruppövning: Talföljder & komplexa tal	Bok 5: 74-77 Bok 4: 270-273	3, 7, 11, 22a, 31 2b, 6a, 8, 9, 12, 19, 20, 31, 32, 34	
11	Differentialekvationer - grundläggande begrepp Digital Enkla differentialekvationer	Bok 5: 144-146 Bok 5: 148-150	3142ac, 3145, 3146 3160, 3164, 3165	3142bd, 3143a
12	Diff.ekv. $y'+ay = 0$ Den inhomogena ekv. $y'+ay = f(x)$	Bok 5: 151-153 Bok 5: 154-157	3204, 3209, 3210 3220, 3221acd, 3225	3212, 3214
13	Tillämpningar	Bok 5: 170-172, 177-186	3303, 3311a, 3323, 3324, 3333, 3335 3341, 3350	3328, 3345, 3356
14	Diff.ekv. $y''+ay'+by = 0$	Bok 5: 187-193	3406, 3408, 3409, 3422, 3424, 3434	3405, 3417, 3428, 3433c
15	Den inhomogena ekv. $y''+ay'+by = f(x)$ Digital Svängning	Bok 5: 194-195 Bok 5: 198-200	3440m, 3442b, 3443 3462a, 3463	3442a, 3449
16	Separabla diff.ekv.	Bok 5: 230-232	4138, 4141b, 4142c, 4144d, 4146	4141acd, 4144c, 4147b
17	Gruppövning: Diff.ekv.	Bok 5: 206-207 Bok 5: 230-232	2, 4, 10 4140bc	
18	Derivator, repetition Några bevis Linjär approximation	Bok 5: 136-140 KB: 126-127 Bok 5: 220-221	3107 KB: 3135 4104, 4105ab, 4108a	3118 KB: 3134 4107
19	Förändringshastigheter och derivator Digital	KB: 130-135	KB: 3156b, 3162, 3169	KB: 3158, 3159, 3161, 3163, 3165, 3168, 3170
20	Extremvärden	KB: 137-143	KB: 3213, 3224, 3232, 3235	KB: 3210, 3218b, 3222, 3226, 3227, 3233, 3238
21	Repetition av primitiva funktioner Repetition av integraler	Bok 5: 141-143 Bok 5: 235-238 <i>ej ex 3, ex 4</i>	3128, 3129, 3130 4201, 4204, 4206	3136, 3137 4210
22	Partiell integration	Bok 5: 253-255	4265, 4267, 4269, 4270	4266, 4271

23	Rotationsvolym: skivmetoden	Bok 4: 182-187	3231, 3233, 3240, 3245, 3246, konens volym, klotets volym	3232, 3234, 3235, 3237, 3239, 3241
24	Rotationsvolym: skalmetoden	Bok 5: 250-252	4249, 4250, 4252, 4253, 4261a	4251, 4257
25	<i>Gruppövning: Derivator & Integraler</i>			
26	Genomgång av extenta			
27	Räknestuga inför tentan Digital			
	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. Modellering
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.