

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

## P4 2022/23

---

Lärare: 2S: Erik Melander | [erikmel@kth.se](mailto:erikmel@kth.se) | 08-790 48 12  
2T: Joakim Dalfors | [dalfors@kth.se](mailto: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/37611> (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/>)

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](mailto: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. (*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

På basåret ordnas räknestugor. 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
	Geometrisk talföljder	Bok 5: 92-94	2240, 2244ad, 2245	2241, 2242, 2246, 2248, 2252
	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
	Avstånd i det komplexa talplanet	Bok 4: 214-217	4161ad, 4165, 4167b, 4171ab	4163, 4168, 4171cd, 4172
	Polär form	Bok 4: 218-221	4205b, 4206, 4211b, 4219	4205ac, 4208ab, 4211acd, 4217
	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
	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
	Eulers formel	Bok 4: 236-237	4335a, 4336a, 4340a 4343b	4335bc, 4336bcd, 4339, 4342a, 4343a
	Andragradsekvationer	Bok 4: 239-241	4404ad, 4405b,	4404bc, 4416
	Polynomdivision	Bok 4: 242-245	4421, 4422b, 4427b	4422a, 4428
	Faktorsatsen	Bok 4: 246-249	4433a, 4438	4433cd, 4434
	Polynomekvationer av högre grad	Bok 4: 251-254	4450, 4451, 4460, 4466	4453, 4455, 4462
	<b>Repetition: Talföljder</b> <b>Repetition: Komplexa tal</b>	Bok 5: 112-113 Bok 4: 270-273	8a, 9a, 13, 17b 2b, 6a, 8, 9, 12, 19, 20, 31, 32, 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
	<b>Repetition: Diff.ekv.</b>	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: 182-187	3231, 3233, 3240, 3245, 3246, konens volym, klotets volym	3232, 3234, 3235, 3237, 3239, 3241
	Rotationsvolym: skalmetoden	Bok 5: 158-159	3348, 3352	3350, 3351, 3353, 3355 Kurskompendium: Skalmetoden (ej uppg 5108)
	<b>Repetition: Derivator &amp; Integraler</b>	Bok 5: 166-169	2, 8, 11, 17, 18, 20	
	Genomgång av extenta			
	Räknestuga inför tentan			
	<b>Tentamen (TENB)</b>			

## 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.