

## Kurs-PM: HF0021 | Matematik för basår I | HT2020

---

Lärare: 1F: Bartosz Malman | [malman@kth.se](mailto:malman@kth.se) |  
1G: Erik Melander | [erikmel@kth.se](mailto:erikmel@kth.se) |  
1I : Jonas Stenholm | [ojs@kth.se](mailto:ojs@kth.se) | 08-790 94 50 (P1)  
Niclas Hjelm | [niclash@kth.se](mailto:niclash@kth.se) | 08-790 48 57 (P2)

Examinator: Niclas Hjelm

Hemsida: <https://www.kth.se/social/course/HF0021> (här finns gamla tentamina, m m)  
<https://kth.instructure.com/courses/19882/> (för material utdelat under kursen)

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

Läromedel: Alfredsson, Bodemyr, Heikne: Matematik 5000+ Kurs 3c Basåret  
ISBN 978-91-27-45715-7 (Natur och kultur)

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)

Kursbunt (finns att hämta på hemsidan)

Citat från tidigare kursdeltagare:

- ”Lägg mycket tid på matten från början eftersom det är nyckeln till de andra ämnena när formler och liknande blir kluriga. Plugga i grupp och gå på lektionerna!”
- ”Kör riktigt hårt i början av kursen annars blir det svårt senare.”

## Kontrollskrivningar (KS)

Student som erhåller åtminstone 6 poäng av 10 möjliga på en kontrollskrivning kan tillgodogöra sig bonus på **ordinarie** tentamen. Till kontrollskrivningarna krävs ingen anmälan.

### P1

Student som blir godkänd på KS 1 hoppar över uppgifter motsvarande 2 p.

Student som blir godkänd på KS 2 hoppar över uppgifter motsvarande 2 p.

### P2

Student som blir godkänd på KS 3 hoppar över uppgifter motsvarande 4 p.

## 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 kontrollskrivning och tentamen är basårsgodkänd miniräknare (se listan nedan)

### Basårsgodkända räknare

CASIO FX-82EX

CASIO FX-82ES PLUS

SHARP EL-W531TH-(färgbeteckning)

SHARP EL-W531TG-(färgbeteckning)

Texas Instruments TI-30XB MultiView

Texas Instruments TI-30XS MultiView

samt formelsamlingen (**utan anteckningar, utan flikar!**) tillåtna hjälpmedel. **OBSERVERA** att listan över tillåtna miniräknare har ändrats inför HT20 så att det nu är färre räknare som är godkända. Om du köper begagnad miniräknare behöver du kontrollera att den miniräknare du köper är tillåten. **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.

## 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

För mer information se dokumentet som publiceras under fliken

<https://www.kth.se/social/course/HF0021/page/allmanna-rattningsnormer/> senast 31/8.

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 HF0021 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.

### 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 kontrollskrivningar och tentamen. För examination (kontrollskrivning) tidigt i första läsperioden kan inte stöd garanteras, 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.**

**För att utnyttja beviljad extra skrivtid vid kontrollskrivningar, måste du själv maila expeditionen [studentexp@sth.kth.se](mailto:studentexp@sth.kth.se) om detta vid terminsstart.**

### Kurshemsida

På kursens hemsida finns kursbunten. Där finns även gamla tentamina och kontrollskrivningar. (**OBSERVERA att tentamen fr o m HT20 är uppdelad i godkäntdel och överbetygsdel. Gamla tentamina är till innehåll och svårighetsgrad relevanta för er även om**

*betygsättningen skiljer sig något. På kontrollskrivningarna har maxpoäng ändrats från 12 till 10. Ordningen på kursens avsnitt har ändrats, så att tidigare KS1 inte helt motsvarar årets vad gäller innehållet. 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 på hemsidan.

### **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 på ert schema. I coronatider kommer några av dessa att genomföras i lektionssal, några på Zoom.

## Detaljplanering, P1

OBS! Officiell terminsstart är måndag 31 aug. Under vecka 35 (måndag 24 aug – fredag 28 aug) anordnas några lektionspass då en del förkunskaper repeteras.

<i>Datum</i>	<i>Avsnitt</i>	<i>Sidor i bok</i>
	Allmän kursinformation. Tal i bråkform. Avrundning och gällande siffror.	14-17 18-19
	Tal i potensform. Grundpotensform.	20-23 24-25
	Omskrivning av algebraiska uttryck.	26-34
	Omskrivning av algebraiska uttryck (forts). Faktorisera.	26-34 35-37
	Linjära olikheter. Lös ut ur formler.	42-45 46-48
	Lös ut ur formler (forts). Funktioner.	46-48 49-53
	Räta linjen. Några linjära fysikaliska samband. Direkt proportionalitet.	58-61 62-63
	Linjära ekvationssystem.	64-69
	Allmänna rättningsnormer. Repetition inför kontrollskrivning 1.	se kursens hemsida!
	<b>Kontrollskrivning 1</b>	
	Andragradsekvationer. Kvadratkomplettering.	72-80
	Rotekvationer. Implikation och ekvivalens.	82-84 96-97
	Likformighet. Topptriangelsatsen och transversalsatsen.	101-106
	Bevis med likformighet. Areaskala. Volym skala.	107-108 KB 11-14
	Trigonometri.	109-116
	Polynom Polynomekvationer. Substitution. Faktorisera polynom.	131-133 135-138 139-141
	Absolutbelopp.	144-146, KB 6-10
	Absolutbelopp (forts).	KB 6-10
	Rationella uttryck. Förlängning och förkortning.	147-148 149-152
	Ekvationer och rationella uttryck.	153-156
	Multiplitera och dividera rationella uttryck.	157-159
	Polynomfunktioner.	165-169
	Repetition inför kontrollskrivning 2	
	<b>Kontrollskrivning 2</b>	
	Vektorer.	117-119
	Komponenter, koordinater och vektorlängd.	120-122, KB 2-5
	Krafter och hastigheter.	123-125
	Repetition inför tentamen.	
	<b>Tentamen (TENA)</b>	

## Detaljplanering, P2

Datum	Innehåll	Sidor i bok
	Allmän kursinformation. Tangent och sekant. Gränsvärde.	171-173 177-180
	Ändringskvoter. Derivata. Derivatans definition.	192-196 197-201 208-210
	Derivatan av polynom.	211-216
	Derivatan av potensfunktioner. Tangenter och derivata.	220-222 223-225
	Exponentialfunktioner. Derivatan av $f(x) = e^{kx}$ .	227-229 231-234
	Exponentialekvationer och tiologaritmer.	88-92
	Exponentialekvationer och tiologaritmer (forts). Logaritmlagar.	88-92 93-95
	Naturliga logaritmer.	235-238
	Derivatan av $f(x) = a^x$ . Tillämpningar och problemlösning.	239-240 241-244
	Växande och avtagande. Extrempunkter och terrasspunkter.	258-260 261-264
	Andraderivatan. Andraderivatan och funktionens graf.	265 266-268
	Funktionens graf och derivatornas grafer. Största och minsta värde.	269-271 274-276
	Extremvärdesproblem.	278-280
	Fler extremvärdesproblem.	282-285
	Tillämpningar och asymptoter. ( <i>Uppgifter om asymptoter ingår inte i kursen – t ex 3241 och 3243</i> ) Tillämpningar och problemlösning. Deriverbarhet.	286-288 289-292 293-294
	Repetition inför KS3.	
	<b>Kontrollskrivning 3</b>	
	Några exakta trigonometriska värden. Cirkelns ekvation.	337 338-339
	Enhetscirkeln. Trigonometriska ekvationer.	340-343 346-348
	Areasatsen. Sinussatsen.	349-351 352-353
	När ger sinussatsen två fall? Cosinussatsen.	354-357 358-361
	Tillämpningar och problemlösning.	362-365
	Genomgång av extenta.	
	<b>Tentamen (TENB)</b>	