

## Kurs PM: Matematik för tekniskt basår 2021/2022

**KH0021 Matematik för basår I**

**KH0024 Matematik för basår II**

På grund av Coronarestriktioner kommer undervisningen att anpassas efter Folkhälsomyndighetens och KTHs riktlinjer om bland annat storlek på grupper och möjligheter till att hålla avstånd. Detta kommer påverka schema, detaljplaner, arbetsformer och examinationer. Håll dig uppdaterad genom att läsa dina **KTH-mail** samt bevaka **Kurssidorna på Canvas** (<https://canvas.kth.se/courses/25669>).



Kurs **KH0021** läses under period 1 och period 2 av "basåret" (d.v.s. programmet TBASD Tekniskt basår, 60 poäng).

Kurs **KH0024** läses under period 3 och period 4 av "basåret" samt av "basterminen" (d.v.s. programmet TBTMD Tekniskt basår, termin 2, 30 poäng)

### 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' avses den del av matematiken som ingår i kursinnehållet.

### Betygskriterier och betygssammanvägning

Vid avslutad kurs förväntas att

- E:** Studenten skall, **med viss säkerhet**, kunna använda satser och metoder på **grundläggande** problem.
- C:** Studenten skall, **med viss 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**.

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/algorithm.
3. Beräkning  
Ex. korrekt använda procedurer utan felberäkningar.

För mer information se dokumentet 'Anvisningar för tentalösning'.

Varje tentamen består av två delar. 'Del 1' innehåller grundläggande problem (12 poäng). 'Del 2' innehåller komplexa problem (ca 8 poäng på C-nivå) och avancerade problem (ca 6 poäng på A-nivå). För godkänd tentamen krävs minst 8 poäng på Del 1. Av administrativa skäl redovisas poäng vid ett godkänt resultat genom att 8 poäng adderas till poängantalet för del 2.

Poänggränser för varje enskild tentamina (delkurs)							
Tentamensbetyg	F	Fx	E	D	C	B	A
Del 1 12p E-nivå	0-6	7	8-12				
Del 2 8p C-nivå, 6p A-nivå	<b>Rättas ej.</b>		0-2	3-5	6-8	9-11	12 – 14
'Del 1+Del 2' *8 poäng adderas till resultatet för del 2.	0-6	7	8-10*	11-13*	14-16*	17-19*	20-22*

Kurserna KH0021 och KH0024 består av två delkurser vardera (TEN A 6 fup och TEN B 6 fup). För varje kurs sätts ett sammanvägt slutbetyg som bygger på 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
TENA + TENB	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

## Kursinnehåll

Huvudsakligt innehåll för respektive kurs framgår av kursplanerna för KH0021 'Matematik för basår I' (<https://www.kth.se/student/kurser/kurs/KH0021>) respektive KH0024 'Matematik för basår II' (<https://www.kth.se/student/kurser/kurs/KH0024>).

### Moment i läsperiod 1 (P1):

KH0021, Matematik för basår I, TEN A

- Vektorer: Räkneoperationer. Komposanter. Koordinater. Vektorlängd.
- Algebraiska uttryck och algebraiska metoder: Implikation och ekvivalens. Polynom. Potenser. Kvadratrötter. Absolutbelopp. Ekvationer. Polynom i faktorform. Rationella uttryck. Linjära ekvationssystem. Linjära olikheter.
- Funktioner: Linjära funktioner. Direkt proportionalitet. Andragsgradsfunktioner. Potensfunktioner.
- Rätvinklig trigonometri.
- Likformighet: Topptriangelsatsen. Transversalsatsen. Areaskala och volymskala.

### Moment i läsperiod 2 (P2):

KH0021, Matematik för basår I, TEN B

- Exponentialfunktioner.
- Logaritmer; Logaritmlagar. Naturliga logaritmer.
- Derivator; Förändringshastigheter. Gränsvärden. Derivatans definition. Deriveringsregler.
- Derivator och grafer; Extrempunkter och extremvärden. Växande och avtagande. Största och minsta värde. Andraderivatans.
- Cirkelns ekvation.
- Areasatsen. Sinussatsen. Cosinussatsen.

### Moment i läsperiod 3 (P3):

KH0024, Matematik för basår II, TEN A

- Trigonometri; Enhetscirkeln. Trigonometriska identiteter. Additions- och subtraktionssatserna. Trigonometriska ekvationer. Trigonometriska grafer. Radianer. Derivator av trigonometriska funktioner.
- Bevismetoder; Direkta bevis. Indirekta bevis.
- Derivator; Derivator av sammansatta funktioner. Produktregeln. Kvotregeln. Samband mellan förändringshastigheter. Asymptoter.
- Integraler; Primitiv funktion. Integraler och areor.

### Moment i läsperiod 4 (P4):

KH0024, Matematik för basår II, TEN B

- Talföljder; Rekursionsformler. Aritmetisk talföljd. Geometrisk talföljd.
- Komplexa tal; Rektangulär form. Komplexa konjugat. Absolutbelopp. Räknerregler. Det komplexa talplanet. Polär form. Potensform. De Moivres formel. Eulers formel.
- Polynomekvationer; Polynomdivision. Faktorsatsen.
- Fördjupning av derivator och integraler; Repetition av grundläggande begrepp. Linjär approximation. Förändringshastigheter. Extremvärden. Integraler och areaberäkningar. Partiell integration. Rotationsvolym.
- Differentialekvationer; Differentialekvationer av första ordningen. Inhomogena differentialekvationer. Differentialekvationer av andra ordningen. Separabla differentialekvationer.

## Tentamina och bonusgrundande uppgifter

**Viktigt!** KTHs regler för salsskrivningar hittar du på [KTH / UNDER DINA STUDIER / INFÖR OCH UNDER EN KURS / SKRIFTLIG TENTAMEN](#).



### Tentamina

Varje delkurs avslutas med en skriftlig tentamen som består av två delar. Båda delarna skrivs vid samma tillfälle och studenten väljer själv hur den totala tiden fördelas mellan de två delarna. Tentamenstiden är 4 timmar och skrivtillfällena anges i schemat. För att få delta i en tentamen krävs föranmälan via KTH:s system för tentamensanmälan.

De studenter som erhållit betyget Fx (d.v.s. 7 poäng på Del 1) på en delkurs kommer att erbjudas ett *kompletteringstillfälle* (se tentamensschemat) där betyget E kan uppnås. Examinator mailar information om kompletteringen till berörda studenter. Kompletteringen består av en skriftlig salstenta med fyra grundläggande beräkningsuppgifter, samt en muntlig genomgång av studentens lösningar av dessa uppgifter. För de studenter som når upp till kompletteringsnivån registreras först tentamensbetyget Fx, som är ett underkänt betyg. Efter kompletteringstillfället registreras ett nytt

betyg, betyget E vid godkänd komplettering och betyget F vid underkänd komplettering samt vid ej genomförd komplettering.

På basåret är det inte möjligt att 'plussa' d.v.s. att skriva om en tentamen i syfte att få högre betyg. Om en enskild tentamen är godkänd kan inget nytt (bättre) resultat registreras på delkursen.

### **Kontrollskrivningar för kursen KH0021 (läsperiod 1 och 2)**

Bonus ges i form av att uppgifter får hoppas över vid den **ordinarie** tentamen. Det är de två första uppgifterna (poäng 1-4) som får hoppas över vid godkänd bonus.

Detaljerad information om kontrollskrivningar under period 1 respektive period 2 kommer inom en vecka efter läsperiodens start.

### **Hjälpmedel på Tentamen**

Linjal, gradskiva, passare.

Formelsamling (endast de som finns med på litteraturlistan nedan).

Räknare (endast de Basårsgodkända räknare som finns med på listan nedan).

OBS: Räknare är ej tillåten på KH0024, TEN B.

### **Anpassningar**

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s samordnare för funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

## **Undervisningsformer**

### **Föreläsningar**

Ett antal föreläsningar ges inför ca.200 studenter och varar 2 x 45 min. På föreläsningarna sker teorigenomgång.

### **Övningar**

Övningarna äger rum i grupper om drygt 40 studenter, 2 x 45 min. Under dessa övningspass sker ofta en kort teorigenomgång samt lösning av övningsuppgifter. På detaljplanen framgår vilket moment som behandlas på respektive övning och det finns även förslag på lämpliga övningsuppgifter.

### **Lärare, kursansvarig, examinator**

Andersson, Bengt-Erik	790 4464	beander@kth.se	
Clenander, Anders	790 4406	clenander@kth.se	
Hammar, Rose-Marie	790 4461	rmhammar@kth.se	
Jorjani, Abbas	790 4464	jorjani@kth.se	
Ohlman, Hanna	790 4480	hohlman@kth.se	/kursansvarig, examinator
Olsson, Morgan	790 4461	morols@kth.se	
Persson, Cia	790 4489	ciap@kth.se	
Persson, Stephan	790 4442	stephanp@kth.se	
Ståhl Kaltea, Katarina	790 8186	katsk@kth.se	

## Webbsidor

### **Tentamensadministration, betyg och intyg**

Tentamensanmälan, kursregistreringar och terminsregistreringar görs via '**Personliga Meny-Ladok**'. Här kan du också skapa studieintyg, samt se dina registrerade resultat och inskannade tentor.

### **Kurssidor KH0021, KH0024**

Kurssidorna nås via inloggning till systemet '**Canvas**' som hittas via '**Personliga Meny-Tjänster**'. Kurssidorna innehåller all kursdokumentation.

### **Programwebb**

Programwebben prenumererar du automatiskt på. Den innehåller information som gäller basåret, ex. information om garantiplatsen.

## Kurslitteratur och miniräknare

### **Böcker KH0021** (Läsperiod 1 och 2 på hösten)

Matematik 5000+, Kurs 3c Basår  
Förlag: Natur och Kultur, ISBN 978-91-27-45715-7

### **Böcker KH0024** (Läsperiod 3 och 4 på våren)

Matematik 5000+, Kurs 4 Blå lärobok  
Förlag: Natur och Kultur, ISBN 978-91-27-45577-1

Matematik 5000, Kurs 5 Blå lärobok (2:a upplagen)  
Förlag: Natur och Kultur, ISBN 978-91-27-44169-9

### **Formelsamling KH0021, KH0024**

Björk, Brolin, Pilström, Alphonce: Formler och tabeller  
Förlag: Natur och Kultur, ISBN 978-91-27-45720-1  
Tillåten äldre utgåva : ISBN 978-91-27-42245-2

### **Basårgodkända räknare**

Nedanstående räknare tillåtna på alla tentor utom för KH0024 Delkurs B.

- CASIO FX-82EX  
Tillåten äldre modell : CASIO FX-82ES PLUS
- SHARP EL-W531TL-(färgbeteckning)  
Tillåten äldre modell : SHARP EL-W531TH-(färgbeteckning)  
Tillåten äldre modell : SHARP EL-W531TG-(färgbeteckning)
- Texas Instruments TI-30XB MultiView  
Texas Instruments TI-30XS MultiView

*Inga andra räknare är tillåtna.*

### **För egna övningar rekommenderas**

*Symbolhanterande hjälpmedel* ex. Wolfram Alpha (App/Webb) eller miniräknare med 'CAS-funktionalitet' (App/Webb/Fysisk )  
*Grafritande hjälpmedel*; ex. GeoGebra (App/Webb) eller din gamla 'gymnasieräknare' (Fysisk).

*Matematik 5000-Appen (Kurs 3c, Kurs 4, Kurs 5)*  
Ledtrådar, lösningar, själv rättande tester. Förlag: Natur och Kultur

### **Övningshäften**

Ev. kursbuntar i pappersformat utdelas vid periodens första övning. Materialet finns därefter tillgängligt via kurssidorna.  
Ev. ytterligare övningsmaterial läggs enbart ut på kurssidorna.

### **Detaljplanering**

Läggs ut på matematikens kurssidor strax innan läsperioden.

### **Tidigare givna tentor**

Notera att betygskriterier och tentamensupplägget är nytt fr.o.m 2020.  
Ex-tentor finns på Kurssidorna.  
Lösningar till given tentamen läggs upp senast dagen efter tentamen.

## Kontakt

### **Lärare**

Vi har våra rum på Teknikringen 30, men nås lättast i samband med övningar eller via mail.

### **Synpunkter på rättning**

Skicka ett mail till din klasslärare eller till examinator om din tenta inte blivit rättad enligt rättningsanvisningarna i aktuella tentan. Mailet ska innehålla en kopia av hela din inskannade rättade tenta, samt en kort motivering till den poängförändring du anser ska göras.