

Institutionen för Matematik, KTH,
Olle Stormark.

**5B1126 Matematik förberedande kurs, 5 poäng,
för TIMEH1 ht 2005.**

Detta är gymnasiets **Kurs D**, som består av två huvuddelar: dels *trigonometri* och dels *derivator och integraler*. Enligt studiehandboken SKALL man efter kursens slut kunna följande:

- använda trigonometriska funktioner för att ställa upp och lösa geometriska problem, exempelvis beräkna sidor och vinklar i trianglar
- använda enhetscirkeln för att *härleda* trigonometriska samband
- använda och *härleda* deriveringsregler för sammansättning, produkt och kvot av funktioner
- använda integraler och derivator för att lösa rena och tillämpade problem
- förklara begreppen integral och primitiv funktion och sambandet mellan integral och derivata
- presentera beräkningar och resonemang så att de är lätta att följa
- använda matematisk programvara (MATLAB) för enklare beräkningar.

Kurslitteratur: Lars-Eric Björk och Hans Brolin: Matematik 3000. Säljs på Kårbokhandeln.

Undervisningen ges i form av 25 stycken 2-timmarslektioner, och 12 stycken övningar. Syftet med lektionerna är att *förklara* matematiken och att visa hur man löser problem. På övningarna ges det sedan möjlighet att själv testa hur mycket man har förstått, genom att man räknar de tal i boken som inte redan gåtts igenom på lektionerna.

Kursen är uppdelad i fem olika moment:

moment 1 trianglar och trigonometriska formler, avsnitten 5.1–5.3 i boken

moment 2 trigonometriska ekvationer och kurvor samt radianbegreppet, avsnitten 5.4–6.2 i boken

moment 3 derivator, avsnitten 6.3–7.2 i boken

moment 4 primitiva funktioner och integraler, avsnitten 7.3–7.5 i boken

moment 5 en enkel MATLAB-övning och en redovisningsuppgift av det slag som finns i kapitel 8 i boken.

Examination: De fyra första momenten avslutas med *kontrollskrivningar*, och man blir godkänd på respektive moment genom att klara dessa. Inlämningsuppgiften i moment 5 skall vara inlämnad senast den 31:e januari 2006.

Man blir godkänd på hela kursen genom att klara de fem delmomenten. Om någon till äventyrs skulle ha missat någon kontrollskrivning, så får vederbörande chansen att klara motsvarande moment på tentamensskrivningen den 19:e december.

För dem som inte riktigt blir godkända finns en möjlighet att komplettera det underkända betyget genom *hental med muntlig redovisning*.

Hjälpmedel vid skrivningarna: miniräknare.

Lärare: Olle Stormark; e-postadressen är olles@math.kth.se och den vanliga adressen är rum 3653 i Klocktornet, Lindstedtsvägen 25, KTH. Telefonnummer: 7907206.

Kurssekretare: Kerstin Engstrand, kerstin@math.kth.se . Kerstin svarar på frågor om registrering och rapportering.

Preliminär planering

Lektion 1, tor 1 sep 5.1 Trigonometri för trianglar.

Lektion 2, fre 2 sep 5.2 Area- och sinussatserna.

Lektion 3, tis 6 sep 5.2 Pythagoras sats och cosinussatsen.

Lektion 4, ons 7 sep 5.3 Trigonometriska funktioner och identiteter.

lektion 5, tis 13 sep 5.3 Additionssatser.

Lektion 6, tor 15 sep: Ks 1.

Lektion 7, mån 26 sep 5.4 Trigonometriska ekvationer.

Lektion 8, tis 27 sep 6.1 Sinus- och cosinuskurvor.

Lektion 9, tor 29 sep 6.1 $y = \tan x$ och $y = a \sin x + b \cos x$.

Lektion 10 OBS: flyttas från 3/10 till övningen ons 5/10, kl. 13–15
6.2 Radianer samt båglängd och area för en cirkelsektor.

Lektion 11, tor 6 okt: Ks 2.

Lektion 12 OBS: flyttad från mån 10 okt till fre 7 okt, kl. 10–12 i L43
6.3 Derivator och gränsvärden.

Lektion 13, ons 12 okt 6.3 Derivatorna av $\sin x$ och $\cos x$ samt kedjeregeln.

Lektion 14, tor 13 okt 7.1 Produktregeln.

Lektion 15, ons 26 okt 7.1 Mera om kedjeregeln.

Lektion 16, fre 28 okt 7.1 Derivator och förändringshastigheter.

Lektion 17, fre 4 nov 7.2 Derivator och grafer.

Lektion 18, mån 7 nov Ks 3.

Lektion 19, mån 14 nov 7.3 Differentialekvationer och primitiva funktioner.

Lektion 20, ons 16 nov 7.4 Integraler, MATLAB och utdelning av inlämningsuppgifter.

Lektion 21, mån 21 nov 7.4 Areaberäkningar.

Lektion 22, ons 23 nov 7.5 Numerisk ekvationslösning.

Lektion 23, ons 30 nov 7.5 Numerisk integration.

Lektion 24, fre 2 dec: Ks 4.

Lektion 25, ons 7 dec Genomgång av gamla tentor.

**Lycka till!
Olle.**