

MVE340 Matematik B för Sjöingenjörer, vt 2011

VeckoPM 1, läsvecka 1 och del av 2, omfattande deltentan 1

Kapitel 1: Funktioner, kapitel 2.1-2.3, 2.5: Gränsvärden och kontinuitet, kapitel 3.1-3.7: Derivator

Innehåll:

Funktionsbegreppet, definitions-, mål- och värdemängd, till funktion, graf till funktion, graf till ekvation, närmevärde till funktion, gränsvärde till funktion, kontinuerlig funktion, nollställe till funktion.

Studietips

Det är viktigt att du hänger med i kursen hela tiden. Det betyder inte att du omedelbart måste lära dig allt i ett visst kapitel. Däremot bör du snabbt skaffa dig en överblick och åtminstone yttlig kunskap om det behandlade stoffet så att du har god möjlighet att förstå det som följer. Om du inte känner till begreppen och metoderna i ett kapitel kan det vara omöjligt att förstå det som behandlas i nästa kapitel.

För att underlätta för dig har jag delat in de rekommenderade uppgifterna i tre nivåer. De är först grupperade efter vilken lärmålsnivå de ska leda till, godkänt eller högre betyg. Uppgifterna på godkändnivå har sedan grupperats i *instuderingsuppgifter* och *träningsuppgifter*.

Min rekommendation är att du läser igenom dina föreläsningssanteckningar, läser i boken och löser instuderingsuppgifterna. Då du löst alla instuderingsuppgifter, så långt som vi kommit i kursen, kan du gå tillbaka till början och lösa träningsuppgifterna. Stäm av mot lärmålen för respektive avsnitt och bedöm själv om du nått målen.

Känner du dig osäker kan du i första hand gå tillbaka till de uppgifter du löst och se på dina lösningar i förhållande till målet. Försök finna ut varför du känner dig osäker så att du vet vad som behöver förstärkas. Kanske du behöver träna mer, i så fall finns ofta fler likartade uppgifter att arbeta med. Kanske du behöver någon ytterligare förklaring, i så fall kan du be mig ge det. Ofta är det fler studenter som har samma svårigheter och en repetition på föreläsning eller kort genomgång på övningen kan hjälpa många.

Då du känner att du nått godkändmålen bör du gå vidare med uppgifter för högre betyg. Även om du tycker att du är fullt nöjd med godkänt så är det mödan värt att sträva vidare. Om inte annat blir du säkrare på godkändmålen genom att lösa svårare uppgifter eller fördjupa dina kunskaper på annat sätt.

Lärmål:

För att bli godkänd på kursen skall du kunna:

	Mål
1.2	skissa grafen till en funktion med stöd av värdetabell
1.2	bestämma definitions- och värdemängd till given funktion
1.2	använda linjär interpolation för att beräkna närmevärde till funktion
1.3	skissa graf till polynom av grad ett och två, potensfunktioner, exponentialfunktioner och logaritmfunktioner
1.3	skissa graf till trigonometrisk funktion med hjälp av amplitud, period, vinkelfrekvens och fasvinkel
2.3	beräkna gränsvärde till funktion med stöd av gränsvärdesregler (utom instängningsregeln) och direkt tillämpning av standardgränsvärden
2.3	beräkna gränsvärde till rationell funktion då $x \rightarrow \pm\infty$
2.5	beräkna nollställe till funktion (rot till ekvation) med intervallhalveringsmetoden
3.4-3.6	derivera enkla funktioner med hjälp av deriveringsregler
3.4-3.6	bestämma ekvation för tangent och normal i en punkt på en funktions graf
3.7	avgöra om en funktion är växande/avtagande med hjälp av derivatans tecken

För att erhålla högre betyg skall du också kunna:

Lay	Mål
2.3	beräkna gränsvärde även med stöd av instängningsregeln och då omskrivning av uttrycket är nödvändigt
3.4-3.6	derivera mer komplicerat uppbyggda funktioner med hjälp av deriveringsregler
3.4-3.6	lösa mer sammansatta problem med hjälp av derivata

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Godkändnivå		Överbetygsnivå
	Instuderingsuppgifter	Träningsuppgifter	
1.2	1.1a,d, 1.2a,b, K1	1.1i, 1.2c,d	
1.3	1.3a, 1.4b,c, 1.5a	1.7a	
1.4	1.10b		
2.3	2.1a,c, K2	2.1e	2.1b,o,p,q, 2.3d
2.5	2.8a(se nedan)	2.8b (se nedan)	2.9.b
3.4	3.1a,b, 3.2a, 3.10c,d,g	3.1c-f, 3.2b-d, 3.10e,f,j	3.4, 3.6, 3.12
3.5	3.14a,e,i	3.14g,h,j, 3.15a	
3.6	3.17a,b,c	3.17f,h, 3.18	
3.7	3.21a	3.21b,c,e	

2.8a,b Bestäm rot med fel högst ± 0.25 med intervallhalvering

Kompletterande uppgifter

K1. För en funktion $y = f(x)$ har vi följande data:

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	-3.4	-2.7	-0.3	0.8	0	-0.3	1.3	3.0	1.6	-2.7

Skissa grafen till funktionen för $1 \leq x \leq 10$.

Beräkna närmevärde till $f(3.7)$ med hjälp av linjär interpolation.

K2. Beräkna gränsvärdet $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2(x)}{x^2}$.