

UPPSALA UNIVERSITET

Beräkningsvetenskap

Repetition

UPPSALA UNIVERSITET

Kursvärdering

Webbaserad kursvärdering:
<http://evaluering.ibg.uu.se/it/>

Kursvärderingarna är centrala i vårt kursutvecklings- och kvalitetssäkringsarbete

UPPSALA UNIVERSITET

UPPSALA UNIVERSITET

Beräkningsvetenskap

UPPSALA UNIVERSITET

Beräkningsvetenskap i praktik och teori

Praktik:

Teori:

UPPSALA UNIVERSITET

Block 2: Lineära ekvationssystem

Noggrannhet	Stabilitet/ Kondition	Exekverings- tid
Residual i kombination med konditionstal	Konditionstal Rad-pivoting	Komplexitet LU-faktorisering

Gausseliminering
 Bakåt-/framåtsubstitution

$Ax = b$

Block 4: Numerisk kvadratur

Noggrannhet	Stabilitet/ Kondition	Exekverings- tid
Trunkeringsfel	Funktionsfelet alltid begränsat	Noggrannhetsordning
Funktionsfel	Trapetsformeln Simpsons formel Adaptiv kvadratur	
Noggrannhetsordning	$\int_a^b f(x) dx$	
Richardsonextrapolation		

Block 5: Ickelineära ekvationer

Noggrannhet	Stabilitet/ Kondition	Exekverings- tid
Stoppvillkor	Residualen inget bra felmått	Konvergensthastighet
Feluppskattning		
Bisektionsmetoden Newton-Raphsons metod Fixpunktsiteration		$f(x) = 0$

Block 1 och Block 3

Baskunskaper om

- Datoraritmetik
- Matlab
- Programmering (oberoende av Matlab):
 - > variabler
 - > kontrollstrukturer
 - > funktioner och huvudprogram
 - > parameteröverföring
 - > lokala och globala variabler
 - > datastrukturer

Några grundidéer för konstruktion av numeriska metoder

- Iteration**
Block 5 (och 2)
- Linearisering**
Block 5
- Diskretisering**
Block 4 (och 2)

Ersätt ett svårt problem med flera lättare problem

Att kunna efter avslutad kurs (1)

- Redogöra för** de grundläggande beräkningsvetenskapliga begreppen algoritmer, numerisk metod, diskretisering, noggrannhet, noggrannhetsordning, stabil respektive icke-stabil algoritm, maskinepsilon, diskretiseringsfel (trunkeringsfel), iteration, kondition
- Redogöra för** de övriga begrepp som ingår i kursen
- Översiktligt förklara** idén bakom de algoritmer som behandlas i kursen
- Visa** hur algoritmerna som behandlas i kursen kan användas för lösning av tillämpningsproblem
- Redogöra för** skillnaden i metodik vid datorberäkningar i jämförelse med analytisk lösning och de effekter som flyttalsrepresentation och diskretisering medför
- Känna till, förstå och kunna resonera** om centrala beräkningsvetenskapliga frågeställningar avseende beräkningsalgoritmernas noggrannhet, stabilitetsegenskaper och exekveringstid samt matematiska modellens kondition

Att kunna efter avslutad kurs (2)

- Genomföra grundläggande analyser** för att besvara sådana frågor som nämnts i föregående punkt samt **redovisa analyserna** på ett korrekt sätt
- Använda grundläggande programmeringsstrukturer** (if, while, for) i algoritmer och i programmeringskod vid problemlösning
- Givet ett mindre beräkningsproblem, **strukturera och dela upp** i underproblem, **formulera algoritmer** för lösning av problemet, samt **implementera** i ett programmeringsspråk (Matlab)
- Redogöra för** hur parametrar överförs till funktioner samt skillnaden mellan globala och lokala variabler i program
- Förstå** enkel programmeringskod och **skriva egna** välstrukturerade mindre beräkningsprogram
- I en mindre rapport **förklara och sammanfatta** lösningsmetoder och resultat på ett överskådligt sätt.



Betygskrav (1)

Betyg 3: återge standardresonemang och lösa problem där det explicit framgår vilka metoder som ska användas, vilken typ av analys som avses, etc.

Betyg 4: visa en mera självständig förståelse, hantera problem där det inte framgår vilka metoder och vilken typ av analys som avses.



Betygskrav (2)

Betyg 5: visa integrativ förståelse, självständigt formulera och resonera kring beräkningsvetenskapliga frågeställningar i anslutning till ett konkret problem och därvid även peka på och resonera välunderbyggt om relationer mellan olika begrepp och/eller frågeställningar.



Tips inför tentamen

- Repetera dina workout-lösningar
- Repetera dina miniprojekt-lösningar
- Träna på algoritmerna (torrexekvering!)
- Tänk igenom de beräkningsvetenskapliga grundfrågeställningarna. Repetera olika sorters analys för att besvara sådana frågor.
- Träna på att läsa och skriva pseudokod



Glöm inte ...

Kursvärderingen:
<http://evaluering.ibg.uu.se/it/>



Till sist...

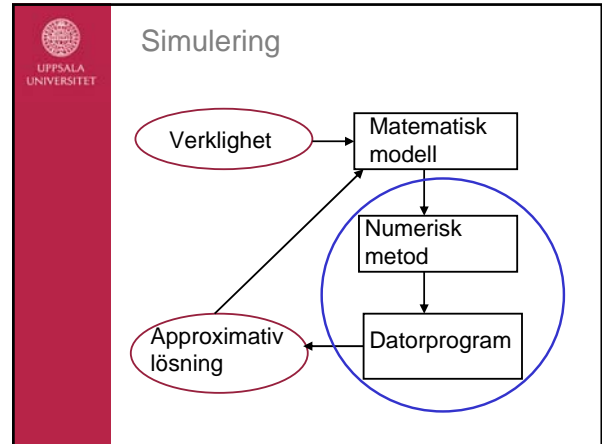
Lycka till med tentamen!



Beräkningsvetenskapens sammanhang

Computational Science
and Engineering/
beräkningsfysik,
beräkningskemi,
...

Scientific Computing/
beräkningsvetenskap



Flera tillämpningsexempel

Partitionering vid beräkning på paralleldator

Simulering av blixtnedslag i SAAB 2000

Krocksimulering

Simulering av proteinveckning

