

Eksamensopgaver i LaTeX-delen af IT-1B

8 Oktober, 2003

Du bedes bemærke følgende:

- Hver deltager i kurset skal lave sin egen besvarelse og der må ikke kopieres fra eller skrives af efter andre.
- Din besvarelse skal afleveres på IMADAs sekretariat senest den 1/12 2003 kl 12.00.
- Maple delen af eksamensopgaven skal afleveres sammen med opgaverne i LaTeX.
- HUSK at melde dig til eksamen (i DM76, som kurset hedder, når det gælder eksamenstilmelding) i perioden 20-30/10!!
- Du skal lave en forside med dit eksamensnummer.
- Bed om en kvittering fra sekretæren, så du i tvivlstilfælde kan bevise, at du har afleveret rettidigt.
- For alle opgaver nedenfor gælder det, at både kildeteksten og resultatet skal vedlægges din besvarelse.
- Det forventes ikke, at du bruger lang tid på at opfinde en god tekst i opgave 4. Din besvarelse accepteres, såfremt den opfylder de stillede krav, uanset om teksten giver mening eller ej (men den må naturligvis gerne gøre det!).
- Det er meningen, at du skal kunne nå at lave alle opgaverne i onsdagstimerne. Du må gerne spørge instruktoren til råds, men han løser ikke opgaven for dig!

- Når opgaverne er rettet (både dem i LaTeX og dem i Maple), vil vi hænge en eksamensprotokol op ved IMADAs sekretariat. Dette vil ske inden jul.

Opgave 1

Her skal du demonstrere, at du kan skrive en simpel matematisk tekst ved hjælp af LaTeX. Du skal producere følgende tekst. Det hele skal være på samme side:

Andengradsligningen

Lad os betragte andengradsligningen

$$ax^2 + bx + c = 0, \quad (1)$$

hvor a er forskellig fra nul.

Det er velkendt, at ligningen (1) har følgende to løsninger:

$$x = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \text{ og } x = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}. \quad (2)$$

Dette kan ses ved at indsætte én af disse værdier for x i ligningen (1). Vi illustrerer det med den første værdi fra (2):

$$\begin{aligned} ax^2 + bx + c &= a \left(\frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \right)^2 + b \left(\frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \right) + c \\ &= \frac{1}{4a} \left((b^2 + b^2 - 4ac - 2b\sqrt{b^2 - 4ac}) + (-2b^2 + 2b\sqrt{b^2 - 4ac}) \right) + c \\ &= \frac{1}{4a} (2b^2 - 2b^2 - 2b\sqrt{b^2 - 4ac} + 2b\sqrt{b^2 - 4ac} - 4ac) + c \\ &= \frac{-4ac}{4a} + c \\ &= 0 \end{aligned}$$

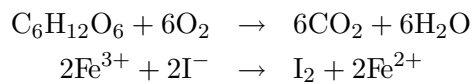
Opgave 2

Her skal du demonstrere, at du kan lave formler og udtryk. Du skal lave et LaTeX dokument, som producerer følgende output (dvs formlerne):

$$\left(\begin{array}{c} \left| \begin{array}{cc} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{array} \right| \\ AB \\ \mathcal{BA} \end{array} \right)$$

$$\left| \begin{array}{cc} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{array} \right| \times \left| \begin{array}{cc} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{array} \right| = \left| \begin{array}{cc} a_{11}b_{11} + a_{12}b_{21} & a_{11}b_{12} + a_{12}b_{22} \\ a_{21}b_{11} + a_{22}b_{21} & a_{21}b_{12} + a_{22}b_{22} \end{array} \right|$$

$$f(x) = \begin{cases} \sin x & \text{if } 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}; \\ \cos x & \text{if } \frac{\pi}{2} < x \leq \pi; \\ \tan x & \text{if } \pi < x \leq 2\pi \end{cases}$$



Opgave 3

Her skal du vise, at du kan lave tabeller. Lav en LaTeX fil, der producerer følgende tabeller. Ved den sidste skal du tænke dig lidt mere om. Få ideen fra side 21-23 i noterne.

Gruppe 1	kampe	v u t	målscore	point
Danmark	3	3 0 0	10 - 0	9
England	3	2 0 1	7 - 3	6
Frankrig	3	1 0 2	3 - 7	3
Tyskland	3	0 0 3	0 - 10	0

Første semester	Andet semester
Matematik A	Matematik A
Fysik A	Fysik A
Biologi A	Biologi A
IT1A/IT1B	IT2
Kemi A	Kemi LØ
I/U Fysik	Datalogi A eller valgfri

Matematik A	Kemi LØ	Datalogi A eller valgfri	IT2	Fysik A	Biologi A
	Kemi A		IT1A/IT1B		I/U Fysik

Opgave 4

Skriv et LaTeX dokument på mindst 3 sider som indeholder følgende ting. Teksten er underordnet, du skal ikke spille tid på den, der må gerne laves klippeklister. Du kunne f.eks. skrive om dine fremtidige forventninger til anvendelse af LaTeX og Maple i undervisning og naturvidenskab. Du må også gerne bruge figurer med mere fra din besvarelse af Maple opgaverne i denne opgave. Formålet med opgaven er udelukkende, at du skal demonstrere, at du kan håndtere og anvende nedenstående ting i LaTeX.

1. Mindst 5 forskellige sektioner (section) med numre 1, 2, 3 osv. Den ene af disse skal indeholde 3 underafsnit (subsections).
2. Et eller flere billeder hentet fra World Wide Web (f.eks. det allerede udleverede Audibillede) og inkluderet som en .eps fil
3. En eller flere figurer tegnet ved hjælp af Xfig og derefter indsat direkte i LaTeX filen (dvs kildeteksten i epic skal sættes ind i dokumentet). Husk, at du kan gemme i forskellige formater fra Xfig ved at vælge Export i File menuen.
4. En litteraturliste med mindst tre referencer, som alle skal citeres i teksten.
5. Mindst én liste hvor der anvendes “itemize”, samt én, hvor der anvendes “enumerate”.
6. Referencer til alle billeder og figurer i teksten.
7. En reference til Sektion 3.
8. En reference til item nummer 2 i “enumerate” listen ovenfor.
9. Referencer, som er placeret på side 3 og som refererer til side 1 og 2.
10. Et indeks med mindst 15 forskellige ord, hvoraf flere skal forekomme på forskellige sider.