

5. maj - 9. maj 2008

Dag 1

Forelæsning kl. 13-15: Planintegralet. CA: 754-766.

- Definition af planintegralet
- Planintegralet omskrevet til et dobbeltintegral

Opgaveregning i databaren kl. 15-17:

1. Opgaver i CA, p. 760: 13, 14.
2. Opgaver i CA, p. 766: 1. Tegn *først* en figur af integrationsområdet i følgende opgaver: 5, 8, 9, 13, 15, 23, 27.
3. I pakken *Student[MultivariateCalculus]* ligger *ApproximateInt*, der både kan illustrere og beregne Riemannsummer. De mulige valg af punkter i delrektanglerne er her: Midtpunkterne (*method=midpoint*, default), tilfældigt valgte (*method=random*), punkter svarende til størsteværdien eller mindsteværdien på hvert enkelt delrektangel (*method=upper* og *lower*, henholdsvis).

Her illustreres nogle af mulighederne på planintegralet

$$\iint_R (12 - x - y) dA$$

hvor R er rektanglet $R = [0, 6] \times [0, 4]$:

```
with(Student[MultivariateCalculus]):
ApproximateInt(12-x-y, x=0..6, y=0..4, partition=[3,3]);
ApproximateInt(12-x-y, x=0..6, y=0..4, partition=[3,3], method=random);
ApproximateInt(12-x-y, x=0..6, y=0..4, partition=[3,3], method=upper);
ApproximateInt(12-x-y, x=0..6, y=0..4, partition=[3,3], method=lower);
ApproximateInt(12-x-y, x=0..6, y=0..4, output=plot, partition=[3,3],
axes=boxed);
ApproximateInt(12-x-y, x=0..6, y=0..4, output=animation, frames=2..6,
prismoptions = [color = green], axes=boxed);
Prøv det samme på planintegralet
```

$$\iint_R e^{x-y} dA$$

hvor R er rektanglet $R = [0, 3] \times [0, 2]$.

Dag 2

Forelæsning kl. 8-9: Polære koordinater. Planintegralet i polære koordinater. CA: 458-462, 772-776.

- Polære koordinater
- Planintegralet i polære koordinater

Aktivitetsopgaver og klasseset kl. 9-12:

1. Find arealet af området indenfor cardioiden givet i polære koordinater ved $r = 1 + \cos \theta$ og udenfor cirklen $r = \frac{3}{2}$. Vink: Udnyt, at arealet af D kan bestemmes som $\iint_D 1 dA$.
Find også arealet af det område, der ligger indenfor både cardioide og cirkel.
2. Opgaver i CA, p.780: 1, 5, 7, 9, 11, 20-22.

Hjemmeopgavesæt nr. 5, anden halvdel

Ved hver hjemmeopgave anføres, om den skal regnes i hånden eller regnes ved hjælp af Maple. Ved de opgaver, der skal regnes i hånden skal man dog altid i størst mulige omfang selv kontrollere sine resultater vha. Maple eller lommeregner. *Regnefejl bør derfor slet ikke forekomme i hjemmeopgaverne.* Den vigtige del af det afleverede sæt er derfor argumentationen, beregningerne skal simpelthen være korrekte! **Besvarelsen af opgaverne afleveres sammen med besvarelsen af første halvdel af sættet på Dag 2 i 13. semesteruge (E+M: Senest kl. 15.00 torsdag d. 15. maj. B+K: Senest kl. 10.00 fredag d. 16. maj. NB! Afleveringsdatoerne p ugeseddel 11 var ikke korrekte!**

3. Denne opgave skal regnes i hånden.

- (a) Find planintegralet

$$\iint_D xy^4 dA \quad (1)$$

hvor D er det område i xy -planen, der ligger indenfor parablen $y = 2 - x^2$ og mellem linierne $y = -1$ og $y = 1$.

- (b) Find også planintegralet (1), når D nu betegner den del af det gamle D , der ligger i højre halvplan.
4. Denne opgave skal regnes i hånden.
Lad S være den delmængde af højre halvplan, der ligger indenfor cirklen $x^2 + y^2 = 1$ og udenfor cirklen $(x - \frac{1}{2})^2 + y^2 = \frac{1}{4}$.
 - (a) Skitsér mængden S og find dens areal.
 - (b) Beskriv begge cirkler i polære koordinater ved ligninger af formen $r = g(\theta)$.
 - (c) Find planintegralet

$$\iint_S x dA$$

ved udregning i polære koordinater.