

18. lektion

Mandag, den 26.11.2007, kl. 8:15 – 12:00.

Repetition og Perspektivering:

Hold 1: Auditorium 1. Hold 2: A314.
kl. 8:15 – 8:40.

Anvendelser af planintegralet.
Introduktion til rumintegralet.

Opgaveregning:

kl. 8:45 – 10:35 i grupperummene.

Opgaver:

E&P, 13.5, pp. 1036 – 1038 Masse og mas-
semidtpunkt

- 7,11,19.

Inertimoment

- 31,35.

Tyngdepunkt igen

- 41,45.

Forelæsning

Hold 1: Auditorium 1. Hold 2: A314.
kl. 10:40 – 12:00.

Mål og indhold:

Man kan integrere funktioner (af **tre** vari-
able) over områder i det 3-dimensionelle
rum. Det kan for eksempel være væsentligt

hvis man vil bestemme gennemsnitsvær-
dien for funktionen eller beregne massen
af et legeme med given massetæthed. De-
finitionen af **rumintegraler** ved Riemann-
sum og overførsel til et tripelintegral fås
ved små modifikationer af metoden for
planintegraler. Igen ligger udfordringen
først og fremmest i at komme frem til en
beskrivelse af integrationsområdets græn-
ser. Blandt anvendelser kan nævnes bereg-
ning af rumfanget af et 3D-legeme samt be-
regning af masse og tyngdepunkt af et le-
geme med kendt densitetsfunktion.

I mange konkrete tilfælde bliver udreg-
ningerne af tripelintegraler nemmere hvis
man går over til **cylindriske** koordinater
(r, θ, z) eller **sfæriske** koordinater
(ρ, φ, θ). En beregning af "volumenelementet"
giver $dV = r dz dr d\theta$ i cylindertilfældet og
 $dV = \rho^2 \sin \varphi d\rho d\varphi d\theta$ i det sfæriske tilfæl-
de. Integranden skal derfor ganges med
faktorene r , hhv. $\rho^2 \sin \varphi$!

Litteratur:

Edwards & Penney, E& P, section 13.6-7:
Triple Integrals, pp. 1041 – 1053.

Næste gang:

Torsdag, den 29.11., kl. 12:30 – 16:15.

Komplekse tal. HEJ, 4.1 – 4.2, pp. 4.1 – 4.15.

Ny lærebog: H. Elbrønd Jensen (HEJ), *Ma-
tematisk Analyse I* samt *Opgaver Matematisk
Analyse I*.