

Plenumsregning uke 9

TMA4105 Matematikk 2

Fredag 27. februar 2019

Dagen i dag

- **Oppgave 14.5.28** Forandre rekkefølge i trippelintegral.
- **Eksamen Sommer 2017, Oppgave 6** Koordinatskifte.
- **Oppgave 14.4.29** To forskjellige måter å regne ut volum på.

Oppgave 14.5.28

Regn ut

$$\int_0^1 \int_0^{1-x} \int_y^1 \frac{\sin(\pi z)}{z(2-z)} dz dy dx$$

ved å endre integrasjonsrekkefølgen.

Eksamen Sommer 2017, Oppgave 6

La T være området i rommet som ligger innenfor cylinderen $x^2 + y^2 = 1$ og mellom $z = 0$ og $z = (x^2 + y^2)^{\frac{3}{2}}$. Regn ut

$$\iiint_T 3e^z \sqrt{x^2 + y^2} dV.$$

Oppgave 14.4.29

La oss se på ellipsoiden E gitt med ligningen

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} \leq 1,$$

der $a, b, c > 0$ er vilkårlige.

- Skriv ligningen for E som $z = \pm f(x, y)$. Bruk symmetri og regn ut et dobbeltintegral for å finne volumet til E .
- Regn ut volumet til E direkte ved å bruke forandring av variabler for et trippeltintegral.

Sammenlign resultatet med den kjente formelen for volumet av en kule med radius r gitt med $V = \frac{4}{3}\pi r^3$.

Ekstraoppgave

Regn ut

$$\iiint_E 16z \, dV,$$

der E er øvre halvdel av sfæren $x^2 + y^2 + z^2 = 1$,