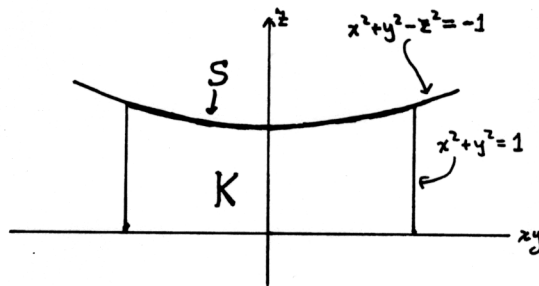


Oppgave 1

Et legeme K er begrenset av sylinderen $x^2 + y^2 = 1$, xy -planet og den del av den tokappede hyperboloiden $x^2 + y^2 - z^2 = -1$ som har positive z -verdier.

La S være den del av overflaten til K som ligger på hyperboloiden.



- Beregn volumet til K .
- Et vektorfelt er $\mathbf{F} = \mathbf{r} = (x, y, z)$.
Beregn fluxen av vektorfeltet $\mathbf{F}$ ut av K .
- Beregn fluxen av $\mathbf{F}$ ut av K gjennom overflatedelen S .
- Et vektorfelt er $\mathbf{G} = (-zy, zx, e^{x^2-y^2})$.
Beregn fluxen av $\nabla \times \mathbf{G}$ ut av K gjennom overflatedelen S .
- Beregn fluxen av $\nabla \times \mathbf{G}$ ut av K .

Oppgave 2

Vektorfeltet $\mathbf{F}(x, y, z) = (2xy, x^2, -2z)$ er konservativt.

- Finn et potensial til $\mathbf{F}$.
- Beregn kurveintegralet $\int_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$, der C er kurven $\mathbf{r}(t) = (t^2, \sin \pi t + t^2 - 2t, \sqrt{5 + t^2} \sin(\frac{5\pi}{4} \frac{t}{1+t^2}))$ $0 \leq t \leq 2$.

Oppgave 3

Finn minste avstand fra origo, og hvor dette inntreffer, på flaten gitt ved $x + y - z^2 = 1$.