

Extra uppgifter (vecka 6)

1. Delen av ytan parametriseras enligt
 $r(x,y) = (x,y,x^2+y^2+1)$ där $x^2+y^2 \leq 9$
Använd formeln för beräkningen
av arean för en parametriserad yta

Svar: $\frac{\pi}{6}(37^{3/2}-1)$

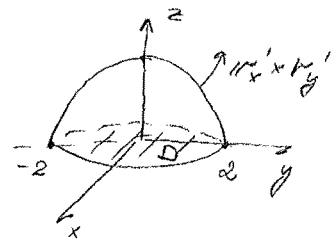
2.
$$\begin{cases} x = \sqrt{3} \sin \varphi \cos \theta \\ y = \sqrt{3} \sin \varphi \sin \theta \\ z = \sqrt{3} \cos \varphi \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 0 &\leq \varphi \leq \frac{\pi}{2} \\ -\frac{\pi}{2} &\leq \theta \leq \frac{\pi}{2} \end{aligned}$$

Använd parametriseringen ovan för att beräkna
 $\iint_S z \, dS$

Svar: $\iint_S z \, dS = \frac{3\sqrt{3}\pi}{2}$

3. Ytan $z = 4 - x^2 - y^2$, $z \geq 0$
parametriseras enligt
 $r(x,y) = (x,y,4-x^2-y^2)$
 $(x,y) \in D$ där
 $D: x^2+y^2 \leq 4$



$r'_x \times r'_y = 2xi + 2yj + k$ pekar utåt

$$\begin{aligned} \text{Flödet} &= \iint_D F(x,y,4-x^2-y^2) \cdot (r'_x \times r'_y) \, dx \, dy \\ &= 8\pi \end{aligned}$$