

## Matematiska metoder E1, del D, VT 2002

### Instuderingsuppgifter 1

(Lösningen skall vara klar må / ti i lv 3.)

**1-1.** Beräkna volymen av kroppen som ges av  $x^2 + y^2 + z^2 \leq 2z$ ,  $x^2 + y^2 \leq z^2$ .  
Hur ser kroppen ut?

**1-2.** Givet är ytan  $z = \sqrt{x^2 + y^2}$  och kurvan  $x = t \cos t$ ,  $y = t \sin t$ ,  $z = t$ ,  $t \in [0, 2\pi]$ .

(a) Ge en geometrisk beskrivning av ytan och kurvan.

(b) Visa att kurvan ligger i ytan.

(c) Beräkna kurvans krökning i punkten  $(-\pi, 0, \pi)$ . (Om du hinner kan du också beräkna kurvans torsion i samma punkt; om inte, repetera formeln för torsion.)