

Exempel 0.0.1 (Beräkna arean av en sfär med radien 1)

Tips: Vad får vi om kurvan $y = \sqrt{1 - x^2}$ roteras kring x-axeln eller y-axeln?

Om $f(x) = \sqrt{1 - x^2}$, $x \in [0, 1]$ roteras kring x-axeln så får vi en halv sfär. Arean ges då av:

$$\int_0^1 2\pi f(x) \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx = \int_0^1 2\pi dx = 2\pi \text{ areaenheter}.$$

Arean av hela sfären är då $2 \cdot 2\pi = 4\pi \text{ areaenheter}$.