

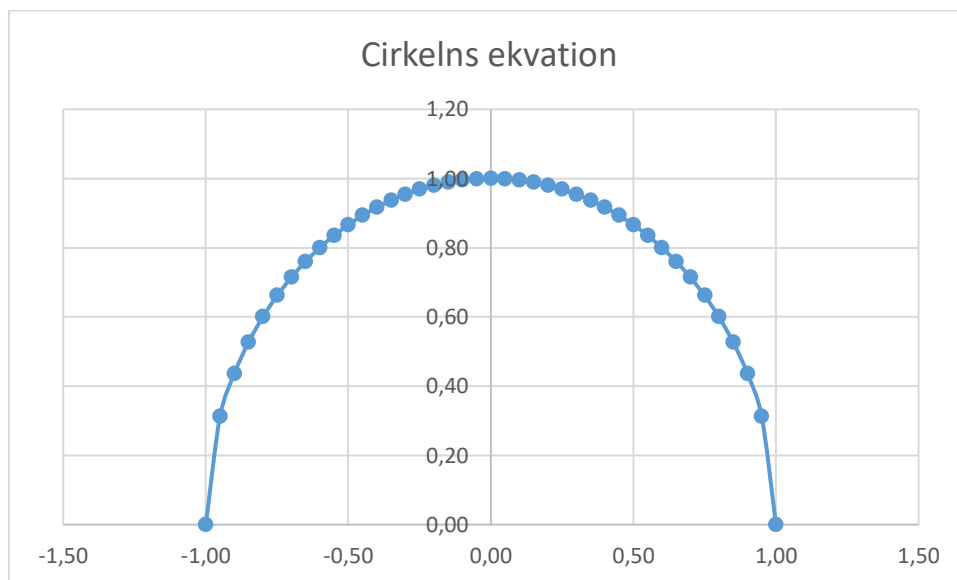


Om man ritat in funktionen

$$y = \sqrt{1 - x^2}$$

Med definitionsmängden $-1 < x < 1$

Så får man nedanstående graf (Här med datapunkter inritade var 0,05 punkt):



Vi ser att vi får övre halvan av en cirkel med radien = 1.

Genom att rotera denna kurva över x-axeln så blir rotationsvolymen lika med en sfär (klot) med radien = 1.

Rotationsvolymen beräknas med följande integral:

$$\int_{-1}^1 \pi (\sqrt{1 - x^2})^2 dx = \pi \left[x - \frac{x^3}{3} \right]_{-1}^1 = \pi \left(1 - \frac{1}{3} \right) - \pi \left(-1 + \frac{1}{3} \right) = \frac{2\pi}{3} + \frac{2\pi}{3} = \frac{4\pi}{3}$$

Vi känner igen formeln för volymen av ett klot (sfär) som

$$V_{sfär} = \frac{4\pi r^3}{3}$$

Och eftersom $r = 1$ så blir värdet på volymen av en sfär lika med $\frac{4\pi}{3}$ vilket är identiskt med rotationsvolymen.