

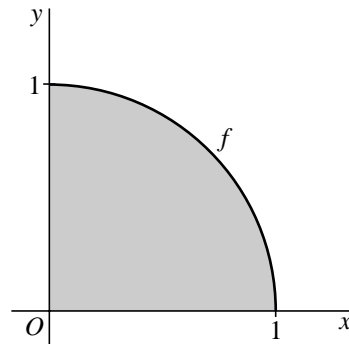
Een zwaartepunt

Van een cirkelschijf met middelpunt $(0, 0)$ en straal 1 is het kwart getekend dat in het eerste kwadrant ligt. De cirkelboog is de grafiek van de functie f die gegeven is door $f(x) = \sqrt{1-x^2}$ op het domein $[0, 1]$. Zie figuur 4.

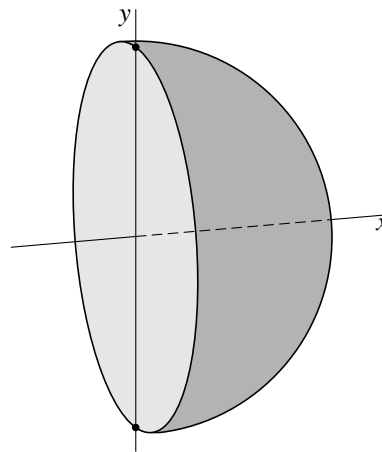
We wentelen het kwart van de cirkelschijf om de x -as. Het omwentelingslichaam dat dan ontstaat is een halve bol. Zie figuur 5.

Het zwaartepunt van de halve bol ligt op de positieve x -as.

figuur 4



figuur 5



Voor de x -coördinaat x_Z van dit zwaartepunt geldt:

$$x_Z = \frac{M}{V}, \text{ met}$$

$$M = \pi \cdot \int_0^1 x \cdot (f(x))^2 dx \text{ en}$$

V is de inhoud van de halve bol.

De inhoud van een bol met straal r is gelijk aan $\frac{4}{3}\pi r^3$.

6p **6** Bereken x_Z exact.