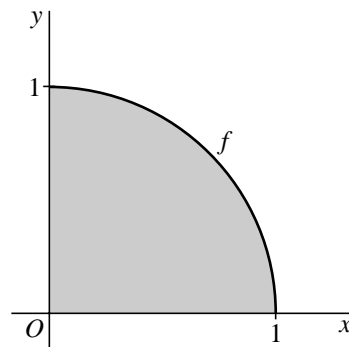


## Een zwaartepunt

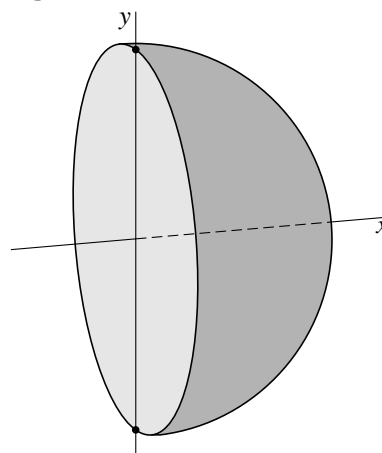
Van een cirkelschijf met middelpunt  $(0, 0)$  en straal 1 is het kwart getekend dat in het eerste kwadrant ligt. De cirkelboog is de grafiek van de functie  $f$  die gegeven is door  $f(x) = \sqrt{1-x^2}$  op het domein  $[0, 1]$ . Zie figuur 1.

figuur 1



We wentelen het kwart van de cirkelschijf om de  $x$ -as. Het omwentelingslichaam dat dan ontstaat is een halve bol. Zie figuur 2.

figuur 2



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 1 Bereken  $x_z$  exact.