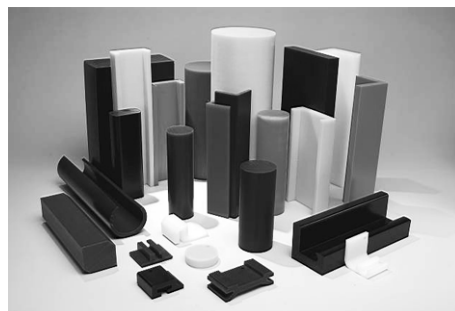


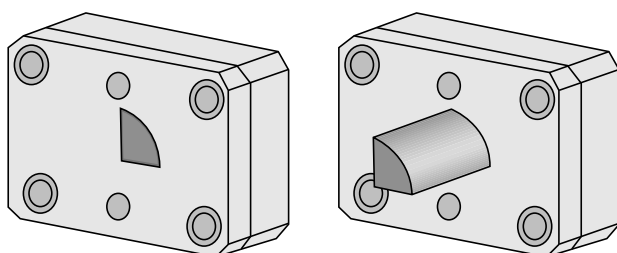
## Extrusie

Op de foto hiernaast zie je enkele staven met verschillende profielen. Profielen kunnen gemaakt worden door middel van **extrusie**. Bij deze techniek wordt bijvoorbeeld verwarmde kunststof door een opening geperst. De opening bepaalt de vorm van het extrusieprofiel. In figuur 1 zie je een illustratie hiervan.

**foto**  
extrusieprofielen



**figuur 1**



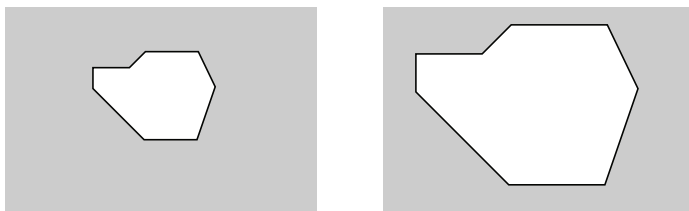
De druk die nodig is om het materiaal door de opening te persen, is onder andere afhankelijk van de grootte en de vorm van de opening. De invloed van de vorm hangt af van het quotiënt  $\frac{P}{\sqrt{A}}$ .

Hierin is  $P$  de omtrek van de opening (in cm) en  $A$  de oppervlakte van de opening (in  $\text{cm}^2$ ).

Zo geldt voor cirkelvormige openingen:  $\frac{P}{\sqrt{A}} = \frac{2\pi r}{\sqrt{\pi r^2}} = 2\sqrt{\pi} \approx 3,5$ .

We vergelijken twee openingen die gelijkvormig zijn. Zie bijvoorbeeld figuur 2.

**figuur 2**

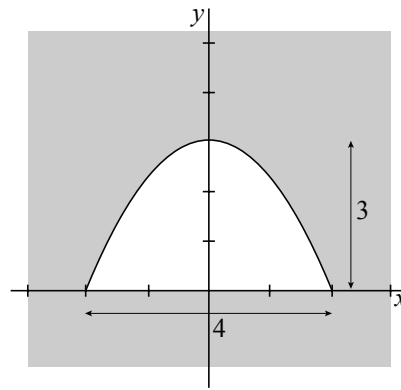


Van de grote opening zijn de breedte en de hoogte  $k$  keer zo groot als de breedte en de hoogte van de kleine opening.

- 3p 7 Toon aan dat het quotiënt  $\frac{P}{\sqrt{A}}$  voor de grote opening even groot is als voor de kleine opening.

In figuur 3 is een opening getekend waarvan één rand recht is en de andere rand de vorm van een parabool heeft. De rechte rand is 4 cm lang. De top van de parabool bevindt zich 3 cm boven het midden van de rechte rand. We nemen een assenstelsel met de  $x$ -as langs de rechte rand en de  $y$ -as door de top van de parabool. De parabolische rand wordt dan beschreven door de vergelijking  $y = 3 - \frac{3}{4}x^2$ , met  $x$  en  $y$  in cm.

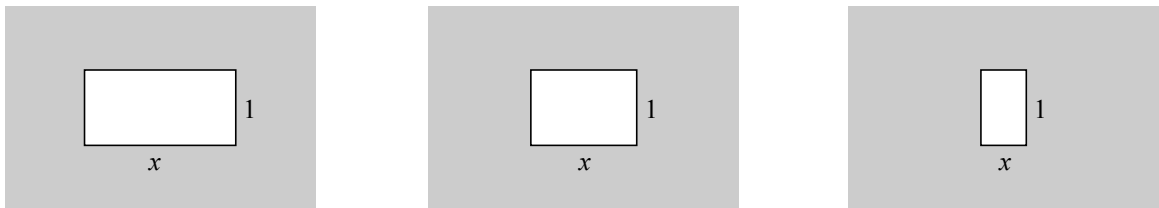
figuur 3



- 8p **8** Bereken de waarde van het quotiënt  $\frac{P}{\sqrt{A}}$  voor de opening in figuur 3. Rond je antwoord af op één decimaal.

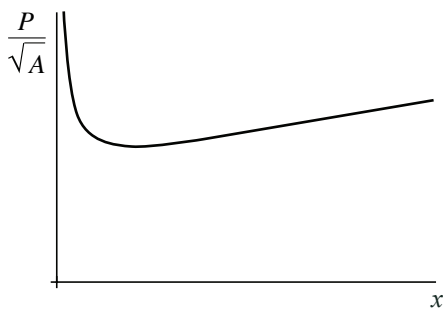
We vergelijken rechthoekige openingen van  $x$  bij 1 cm. In figuur 4 staan drie voorbeelden.

figuur 4



In figuur 5 is van dergelijke rechthoekige openingen de waarde van het quotiënt  $\frac{P}{\sqrt{A}}$  uitgezet tegen  $x$ .

figuur 5



De grafiek in figuur 5 heeft één top.

- 5p **9** Bereken langs algebraïsche weg de  $x$ -coördinaat van deze top.