

## Onafhankelijk van $n$

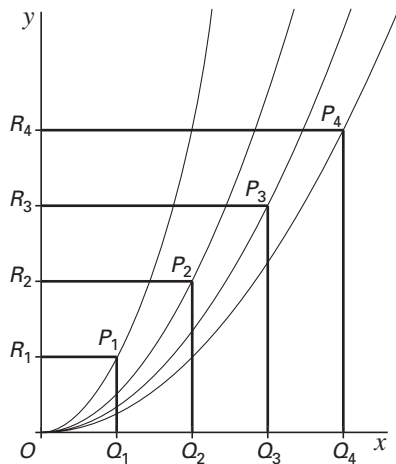
De grafieken van de functies  $y = \frac{1}{2}x^2$  en  $y = x$  sluiten een gebied  $G$  in. Door dit gebied  $G$  te wentelen om de  $x$ -as ontstaat een omwentelingslichaam.

6p **18**  Bereken de exacte waarde van de inhoud van dit omwentelingslichaam.

Voor  $n = 1, 2, 3, \dots$  bekijken we het vierkant  $OQ_nP_nR_n$ , waarvan twee zijden langs de coördinaatassen vallen en waarvan het punt  $P_n(n, n)$  een hoekpunt is.

De grafiek van de functie  $y = \frac{1}{n}x^2$  gaat door  $O$  en door  $P_n$ . In figuur 8 is dit voor  $n = 1, n = 2, n = 3$  en  $n = 4$  getekend.

figuur 8

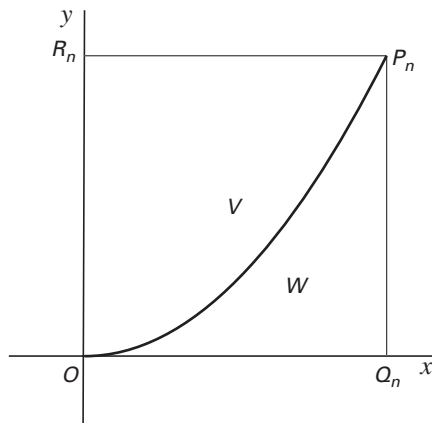


De richtingscoëfficiënt van de raaklijn aan de grafiek van  $y = \frac{1}{n}x^2$  in het punt  $P_n$  is onafhankelijk van  $n$ .

3p **19**  Toon dit aan.

De grafiek van  $y = \frac{1}{n}x^2$  verdeelt het vierkant  $OQ_nP_nR_n$  in twee stukken  $V$  en  $W$ . Zie figuur 9.

figuur 9



De verhouding van de oppervlakten van  $V$  en  $W$  is onafhankelijk van  $n$ .

6p **20**  Toon dit aan.