

## ■ Machten van een derdegraadsfunctie

Gegeven is de functie  $f(x) = \frac{3}{4}x^2 - \frac{1}{4}x^3$  op het domein  $[0, 3]$ .

4p 1  Toon algebraïsch aan dat het maximum van  $f$  gelijk is aan 1.

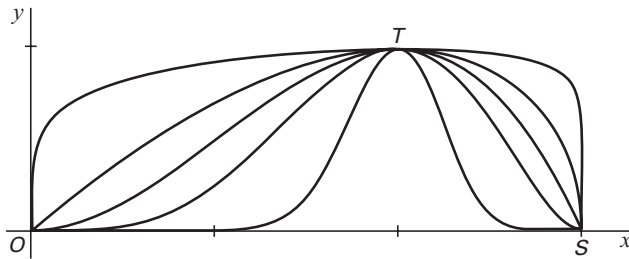
$V$  is het gebied ingesloten door de grafiek van  $f$  en de  $x$ -as.

5p 2  Bereken algebraïsch de exacte waarde van de oppervlakte van  $V$ .

Op het domein  $[0, 3]$  bekijken we de functies  $g_p(x) = (f(x))^p = \left(\frac{3}{4}x^2 - \frac{1}{4}x^3\right)^p$ ,  
waarbij  $p > 0$ .

In figuur 1 zijn de grafieken van  $g_p$  getekend voor  $p = 10, p = 2, p = 1, p = 0,5$  en  $p = 0,1$ . Al deze grafieken gaan door de punten  $O(0, 0)$ ,  $T(2, 1)$  en  $S(3, 0)$ .

figuur 1



3p 3  Voor *elke* positieve waarde van  $p$  gaat de grafiek van  $g_p$  door  $O$ ,  $T$  en  $S$ .  
Toon dat aan.