

■ 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.

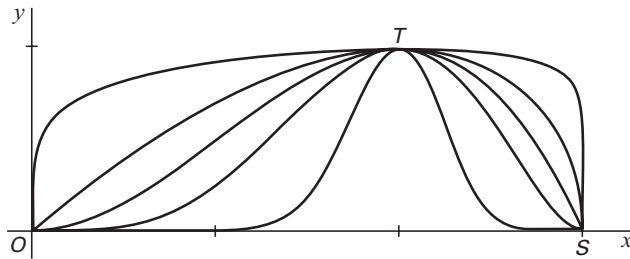
V is het gebied ingesloten door de grafiek van f en de x -as.

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.