

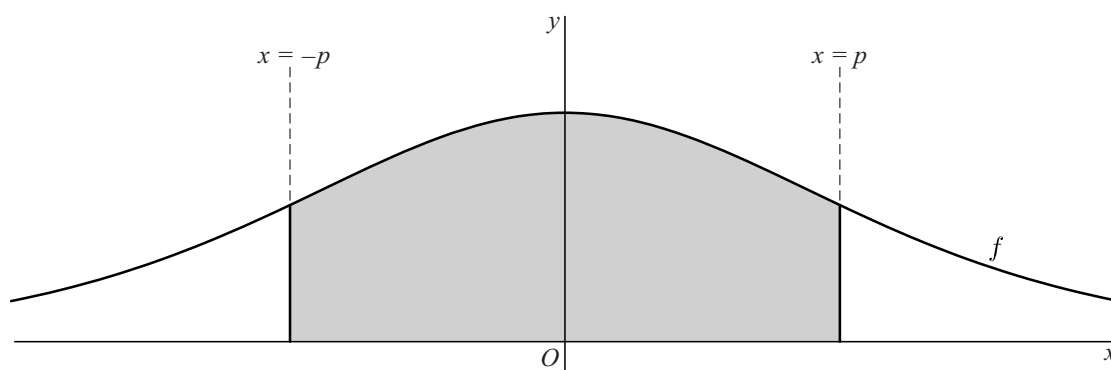
## Symmetrisch gebied

De functie  $f$  wordt gegeven door  $f(x) = \frac{e^x}{(e^x + 1)^2}$ .

De grafiek van  $f$  is symmetrisch ten opzichte van de  $y$ -as.

Gegeven is  $p$ , met  $p > 0$ . In de figuur is het gebied dat wordt ingesloten door de grafiek van  $f$ , de  $x$ -as en de lijnen met vergelijking  $x = -p$  en  $x = p$  grijs gemaakt.

**figuur**



De oppervlakte van dit gebied noemen we  $A(p)$ .

Een primitieve  $F$  van  $f$  wordt gegeven door  $F(x) = \frac{-1}{e^x + 1}$ .

Er geldt:  $A(p) = 1 - \frac{2}{e^p + 1}$

- 4p **15** Bewijs met behulp van de gegeven primitieve functie dat inderdaad geldt:

$$A(p) = 1 - \frac{2}{e^p + 1}$$

Als  $p$  onbegrensd toeneemt, nadert  $A(p)$  tot een limietwaarde  $L$ .

Er is een waarde van  $p$  waarvoor  $A(p)$  de helft is van  $L$ .

- 4p **16** Bereken exact deze waarde van  $p$ .