

WISKUNDIGE METHODEN IN DE NATUURKUNDE  
POTENTIALTHEORIE IN 2D  
(22/01/2010)

1 Beschouw de complexe functie

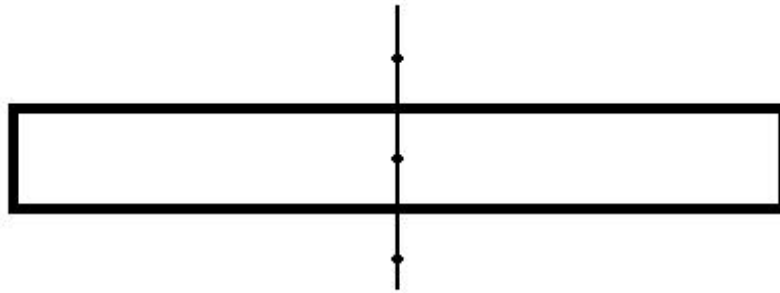
$$f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C} : z \mapsto \frac{1}{\cosh z}.$$

Waar is deze functie analytisch? Welke soort singulariteiten zijn er?

Bewijs met een complexe integraal dat

$$\int_0^{\infty} \frac{1}{\cosh x} dx = \frac{\pi}{2}.$$

De figuur hieronder kan je op de goede weg helpen. Maak duidelijk hoe het pad juist moet gedefinieerd worden, en wat je gebruikt.



2 Een analytische functie van  $z = x + iy$  heeft als imaginair deel  $y(3x^2 - y^2 - 1) + 1$ . Bepaal de analytische functie.