

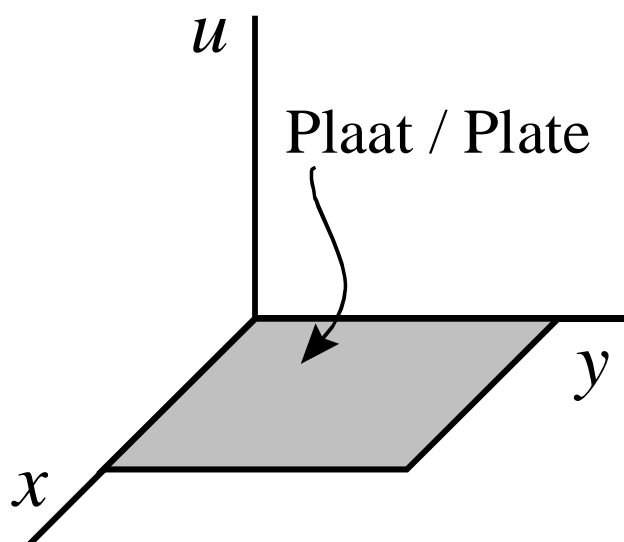
Laplace se vergelyking	$u_{xx} + u_{yy} = 0$
-------------------------------	-----------------------

“Herleiding” (bl 694)

Die twee-dimensionele hittevergelyking is soos volg:

$$u_t = k(u_{xx} + u_{yy}) \quad (1)$$

Die aanvanklike temperatuur orals in die plaat, $u(x, y, 0)$, en die temperatuur op die rand van die plaat (vir alle t) is bekend; ons soek nou die temperatuur orals in die plaat (vir alle t), m.a.w. $u = u(x, y, t)$

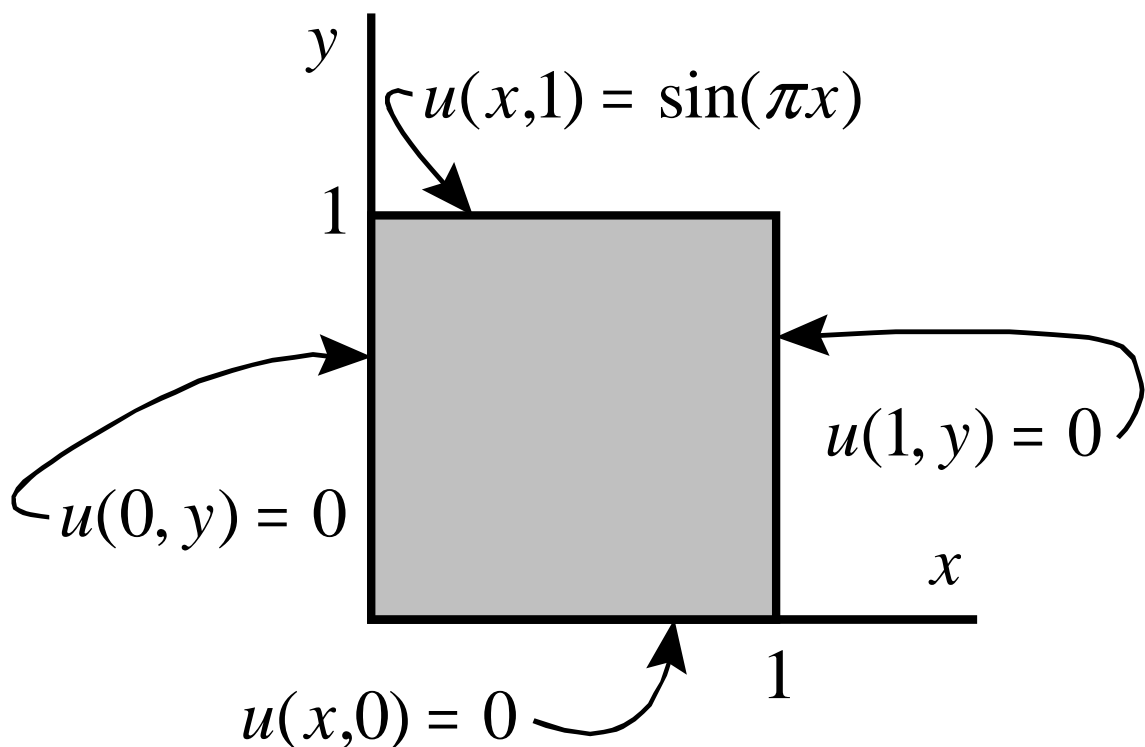


Indien ons slegs in die (uiteindelike) gestadigde temperatuur (m.a.w. waar $u_t = 0$) belang stel, vereenvoudig vergelyking (1) na

$$u_{xx} + u_{yy} = 0,$$

en is dit nie meer nodig om k of die aanvanklike temperatuur orals in die plaat te spesifiseer nie — die temperatuur op die rand van die plaat (vir alle t) is voldoende!

Voorbeeld

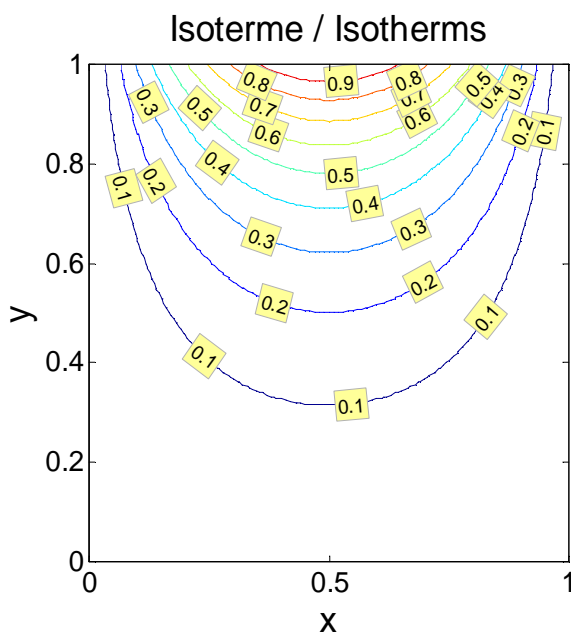


Oplossing: $u(x, y) = \frac{\sinh(\pi y)}{\sinh(\pi)} \cdot \sin(\pi x)$

Daar sal in die volgende tutorial van julle verwag word om hierdie oplossing te verkry

Toets solank die geldigheid van die oplossing – bevredig dit die PDV en die randvoorwaardes?!

Isoterme



Reliëf-skets

