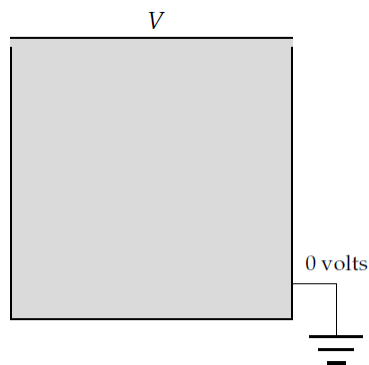


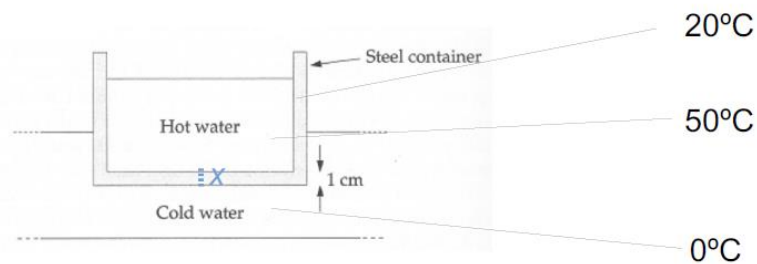
## Ficha 8 Equações diferenciais parciais

1. Resolva a equação de Laplace para o problema bi-dimensional representado na figura seguinte:



Considere que o quadrado tem um lado 1 m e que  $V = 1$  V. Use uma grelha com espaçamento de 1 cm.

2. Um recipiente de aço ( $\alpha = 4.25 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$ ) de 1 cm de espessura está inicialmente a  $20^\circ\text{C}$ . O recipiente é cheio com água a  $50^\circ\text{C}$  e colocado num banho de água fria a  $0^\circ\text{C}$ .



Calcule o perfil espaço-temporal de temperatura no recipiente de aço. Faça um plot do perfil de temperatura para  $t = 0.01\text{s}$ ,  $0.1\text{s}$ ,  $0.5\text{s}$ ,  $1\text{s}$ ,  $10\text{s}$ .