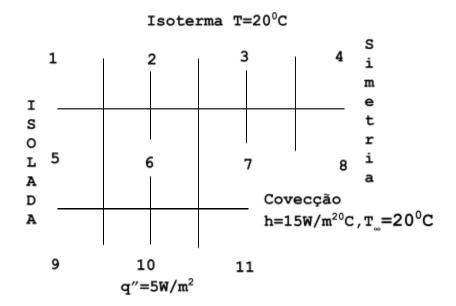
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS Departamento de Engenharia Mecânica Escoamento de Fluidos e Termodinâmica Computacional Estudo Dirigido 7 - Módulo 4 - Condução de Calor em Regime Transiente

- 1) Qual a forma do termo de armazenamento de energia da equação da condução de calor em regime transiente?
- 2) Há duas opções para resolver a equação da condução de calor em regime transiente, os Métodos Explícito e Implícito. Apresente cada um e destaque as diferenças entre eles.
- 3) Discuta o Critério de Estabilidade.
- 4) Desenvolva as equações de discretização, para as malhas de uma placa de concreto conforme apresentada na figura abaixo. As propriedades e demais parâmetros são apresentados a seguir: difusividade térmica, $\alpha=1,5\times10^{-6}\text{m}^2/\text{s}$, fluxo de calor prescrito q"=5w/m², coeficiente convectivo h=15w/m²K, temperatura inicial $T_i=85^{\circ}\text{C}$, temperatura ambiente $T_{\infty}=20^{\circ}\text{C}$, temperatura prescrita $T_1=T_2=T_3=T_4=20^{\circ}\text{C}$, $\Delta x=0,50\text{m}$ e $\Delta y=0,75\text{m}$.



- a) Determine os perfis de temperatura da placa (pontos 5 a 11) ao longo do tempo até que a placa atinja o equilíbrio (regime permanente);
 - al) usando o método explícito,
 - a2) usando o método implícito.
- b) Compare os resultados obtidos.
- c) Determine o tempo necessário para a placa entrar em equilíbrio?
- d) Determine o calor dissipado pela fronteira norte e pelo canal.