# Nieustalony ruch ciepła w 2D płycie

## Sformułowanie problemu

Płyta płaska przedstawiona na Rys. 1, o przewodności cieplnej *λ*=0,375 kW/(mK), cieple właściwym *cp*=1,5 kJ/(kgK) i gęstości *ρ*=2500 kg/m3, ogrzewana jest od wewnętrznych krawędzi konwekcyjnie gazem o temperaturze *tg*=100°C, z zewnątrz jest izolowana. Współczynnik wnikania ciepła wynosi *α*=0,05 kW(m2K), początkowa temperatura płyty wynosi *tpocz*=20°C. Oblicz rozkład temperatury po 20 s.

## Analiza problemu

Ruch ciepła w analizowanej płycie odbywa się w wyniku nieustalonego jednowymiarowego przewodzenia ciepła, które opisuje równanie Fouriera:

 (3.1)

Na zewnętrznych krawędziach płyty gradient temperatury wnosi zero:

 (3.2)

Na wewnętrznych krawędziach płyty, można zapisać warunek brzegowy dla konwekcji ciepła jako:

 (3.3)

## Rozwiązanie

Równanie różniczkowe cząstkowe typu parabolicznego (3.1) rozwiązane zostanie metodą elementów skończonych za pomocą modułu Toolbox w programie Matlab.