

ZEB0562
CÁLCULO NUMÉRICO



PROF. DR. JOSÉ A. RABI
DEPTO. ENGENHARIA DE BIOSISTEMAS

PROBLEMAS DE VALOR DE CONTORNO: INTRODUÇÃO



- PVC – PROBLEMAS DE VALOR DE CONTORNO
 - MÉTODO NUMÉRICO ↔ DISCRETIZAÇÃO
 - RESFRIAMENTO RÁPIDO DE REFEIÇÕES
- ↓
- SIMULAÇÃO: PERFIL INTERNO DE TEMPERATURA**

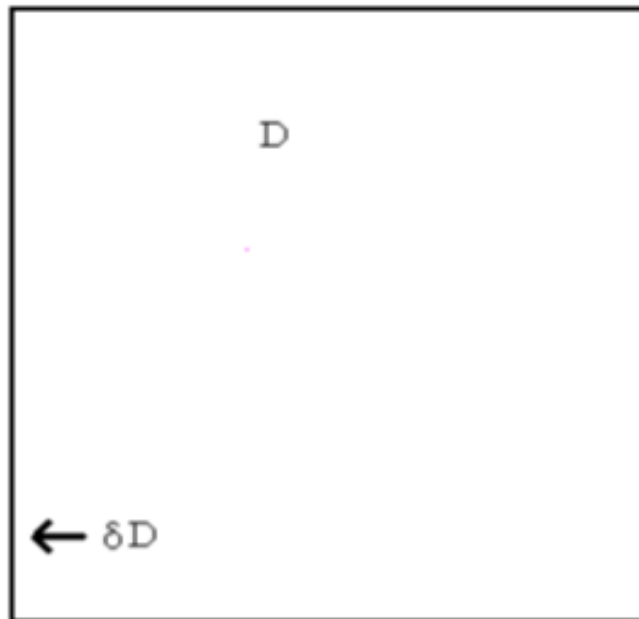
PVC: problemas de valor de contorno

- EDO / EDP sujeitas a condições de contorno → PVC
 - PVC bem posto → imposição de condições nas fronteiras
- Alguns exemplos (que se desdobram em vários!)
 - Eletrostática: determinação da função potencial elétrico
 - Transferência de calor por condução (em meio estacionário)
 - Difusão mássica de espécies químicas (em meio estacionário)
 - Propagação de ondas (luminosas, sonoras, aquáticas)
- Observações
 - Permanente (estacionário) vs. Transiente (não-estacionário)
 - PVC 2-pontos → eq. diferencial c/ derivada espacial ordem-2
 - Solução numérica → discretização do domínio + varredura



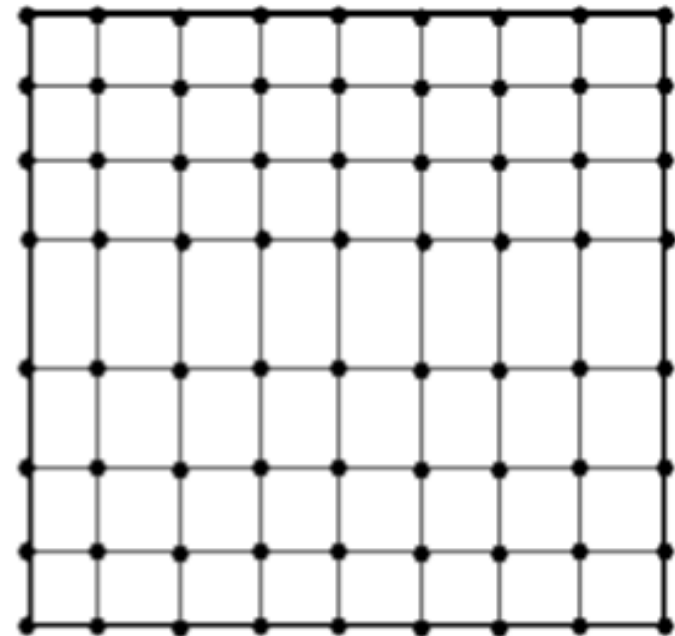
PVC: tarefa do método numérico

- Função incógnita → substituir derivadas nas equações diferenciais governantes por expressões algébricas
 - Solução em número finito de pontos ↔ malha computacional
- ↓
- nº de pontos ↔ proximidade entre soluções numérica e exata



Equação diferencial $\mathcal{L}(\phi) = 0$
e condições de contorno

Método numérico
→



Sistema de equações algébricas
 $[A][\phi] = [B]$

Resfriamento rápido de refeições

