

**Universidade Estadual da Paraíba**  
**Centro de Ciências e Tecnologia**  
**Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental**

**① Métodos Numéricos**



- **Por que surgiram os Métodos Numéricos?**
  - ▢ Porque muitos problemas práticos (engenharia, economia, física, etc.) não podiam ser resolvidos ou não eram viáveis ao serem resolvidos pelo Cálculo Analítico.
- **Vamos pegar o caso da engenharia... “Engenhar” significa “imaginar”, “idear”, “inventar”, etc. e, por extensão, significa “maquinar”, “realizar” e “fazer funcionar”.**
  - ▢ Tá lembrado que “engenho” é sinônimo de “máquina”?
- **Pois é... Na engenharia, você tem de botar a coisa pra funcionar. Se não funciona, para que serve essa engenharia?**
  - ▢ Se um problema de engenharia vai passar “500 anos” pra ser resolvido... Já era! Quem vai gastar recursos, tempo e dinheiro numa “furada” dessas?
  - ▢ **A solução da engenharia tem de ser a melhor. E rápido!**

## • O que são Métodos Numéricos?

- É uma coleção de técnicas baseadas na matemática e na lógica;
- Faz uso de não mais do que cinco princípios fundamentais;
- Essas técnicas permitem a solução de certos problemas (da engenharia, economia, física, matemática, logística, estatística, etc.) que o cálculo clássico não resolve (ou resolve em um de tempo muito longo quando comparado com a necessidade prática da solução);
- Além disso, a solução de todos os problemas práticos da engenharia, física, estatística, etc., requerem, na absoluta maioria das vezes, um número como resposta: perímetro, área, volume, velocidade, aceleração, tempo, probabilidade, inflação, taxa, percentual, juros, etc..

### • Mais sobre Métodos Numéricos?

- A maioria dos métodos numéricos são distintos dos métodos diretos (fórmula de Bhaskara, regra de Cramer, cálculo de determinantes, etc.) do cálculo convencional.
- Os métodos numéricos propriamente ditos fazem uso dos chamados métodos iterativos cujas soluções são sempre aproximadas dentro de uma precisão pré-definida;
- Na maioria das técnicas em métodos numéricos, os cálculos realizados usam simples operações da aritmética básica: adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação. Radiciação nunca é usada. Pode crer!
- Possivelmente, a operação matemática mais complexa exigida nos métodos numéricos seja o cálculo de derivadas de 1ª. e/ou 2ª. ordem. Não é preciso mais do que isso... É fácil demais... Fácil e poderoso!

### Exercícios Propostos

- 1. Por que os métodos numéricos são necessários?**
- 2. Quais são as bases matemáticas que a maioria das técnicas dos métodos numéricos utiliza na realização dos cálculos?**
- 3. Quais são as principais áreas de aplicação?**
- 4. Na absoluta maioria dos problemas das ciências exatas, que tipo de resposta se requer?**
- 5. Cite, pelo menos, quatro grandezas (físicas, matemáticas, estatísticas, etc.) que são objetos de cálculo dos métodos numéricos.**

## ① Métodos Numéricos

- Eu bem que disse que esse tema era bem curtinho!
- Mas vai ter uma questão na prova perguntando porque os métodos numéricos são necessários, quais as áreas de aplicação, etc., etc.. Tá ligado?

**Por enquanto é só...**

**Estão abençoados!**

