

Aula 16 - Integração Numérica

Métodos de Newton-Cotes

Fabricio Murai

Anúncios importantes

- Prova 2
 - Notas no site do curso
 - Vista de prova até 26/05
- Próxima prova em sala 25/05 (quinta)
 - Dissertativa/aberta
 - Pontos extra para quem terminar a prova em menos que X minutos

Aula passada

- Overfitting e regularização
- Equações normais
- Decomposição QR
 - Regressão Linear usando QR
 - Projeções vetoriais
- Quizz I I
- (Continuação)
 - Como obter matriz Q

Aula de hoje

- Continuação da decomposição QR
 - Como obter matriz Q
 - Como obter matriz R
 - Exemplo
- Quizz 12
- Integração Numérica
 - Regra do Trapézio
 - Regra do $\frac{1}{3}$ de Simpson
 - Regra do Trapézio Composta

Decomposição QR

- Na regressão linear, as equações normais dão origem a um sistema do tipo $Ab=y$, onde $A=(X'X)$ é simétrica e definida positiva
- Embora Cholesky seja aplicável, pode ser numericamente instável
- Decomposição QR é frequentemente usada como alternativa

Ideia: Decompor $A_{n \times p} = Q_{n \times p} R_{p \times p}$, onde Q é uma matriz ortogonal e R é triangular superior, com elementos da diagonal não-nulos.

Teorema 1: Toda matriz $A_{n \times p}$ ($n \geq p$) possui uma fatorização QR.

Teorema 2: Toda matriz de posto p tem uma única fatorização QR reduzida com $r_{jj} > 0$.