Universidade de São Paulo
FEA-RP/USP
Cláudio R. Lucinda

Primeiro Semestre de 2014
Seminários de Tese

Lista de Exercícios 5

1. Vamos nos divertir com o MATLAB, revisitando Econometria, e vendo de outro lado o que viram no livro do Hayashi. Evidentemente, façam tudo em arquivos `.m`, não é?

2. Primeiro vamos entender aquela coisa das inversas. Gere um vetor `epsilon`, com 300 linhas e uma coluna, normalmente distribuído – média zero e variância um. Da mesma forma, crie uma matriz `X`, composta por uma coluna de uns, e duas outras colunas normalmente distribuídas com média zero e variância um – também `300 X 1`. Depois disso gere o vetor `y` da seguinte forma:

$$y = 2 + 1x_1 + 3x_2 + \epsilon$$

   Em que x_1 é a segunda coluna e x_2 é a terceira coluna da matriz `X` que você criou - evidentemente, a coluna de uns vai servir da constante, e o ϵ é o vetor `epsilon` gerado anteriormente também.

3. Imagine agora que o `y` seja a sua variável dependente de uma regressão e as colunas de `X` são suas variáveis independentes. Estime os coeficientes da regressão por três jeitos, todos eles usando os operadores matriciais do MATLAB:

   (a) Da forma do livro do Greene, $(\mathbf{X^T X})^{\mathbf{1}}\mathbf{Xy}$

   (b) Usando a fatorização QR

   (c) Usando a pseudoinversa

   (d) Calcule o tempo gasto em cada um destes cálculos, usando as funções `tic` e `toc`. Veja como este tempo muda se, ao invés de 300, sejam 3000 ou 30000 linhas.

4. Agora vamos fazer uma simulação de Monte Carlo para a ausência de viés. Faça um loop em que são geradas as variáveis do exercício 2, estimados os coeficientes do exercício 3 (pode ser pela fatorização QR) e guardados os resultados em uma outra matriz. Este loop tem que ter 500 repetições. Qual é a média e o desvio-padrão dos coeficientes estimados? Faça histogramas dos coeficientes.

5. Agora vamos trabalhar a consistência do estimador. Inicialmente gere y, epsilon e X com uma dimensão bem grande (se seu micro não apitou por falta de memória no exercício 3(e), faça com 30000 linhas). Estime o vetor de coeficientes com amostras cada vez maiores, desde 50 observações até as 30000. Faça um gráfico de linha mostrando a evolução dos coeficientes

6. Vamos agora brincar de raiz unitária. Gere o epsilon, e o y e X de tal forma que o X seja o y_{t-1}, ou seja, exatamente igual ao y deslocado uma linha para baixo, e estime os coeficientes de $y_t = \beta y_{t-1} + \epsilon$. Faça a mesma coisa do exercício 4. Como o histograma e diferente aqui?