**Trabalho I : Séries Temporais usando R**

**Prof. Dr. João Luiz Chela**

Instruções:

a- Grupos com até 4 alunos

b-Todos os exercícios deverão ser feitos utilizando o software R.

c- Coloque todos os códigos e gráficos no relatório

d- O relatório final será entregue em .pdf pelo email: [joao.chela@fgv.br](mailto:joao.chela@fgv.br) e [chela.risco@gmail.com](mailto:chela.risco@gmail.com)

e- Data de Entrega

1- Utilizando o arquivo “Serie\_Dados.csv” realize as seguintes etapas:

1. Crie a série temporal dos retornos Ln, ou seja, r=Ln(P\_t+1 /P\_t)
2. Para cada ação construa o histograma dos retornos. Comente o resultado dos histogramas, verifique também o desvio padrão e a média de cada série
3. Calcule o ACF e PACF de cada série de retornos. Comente os resultados.

2- Para cada um dos processos abaixo gere 200 observações. Faça um gráfico da série, ACF e PACF. Comente os resultados.

1. Série aleatória, observações iid da distribuição N(0,1)
2. Série com tendência estocástica,

$ x_t = x_{t-1} +
N(1,5^2)$

1. Serie com correlação de curto-prazo,

$ x_t = 0,7 x_{t-1} + N(0,1)$

1. Serie com correlações negativas

$ x_t = -0,8 x_{t-1} + N(0,1)$

1. Medias moveis,

$ x_t = \epsilon_t +0,6 \epsilon_{t-1}$, $ \epsilon_t\sim N(0,1)$

3- Utilize a série abaixo para resolver cada item.

An example of a time series that can probably be described using an additive model with a trend and no seasonality is the time series of the annual diameter of women’s skirts at the hem, from 1866 to 1911. The data is available in the file<http://robjhyndman.com/tsdldata/roberts/skirts.dat> (original data from Hipel and McLeod, 1994).

1. Faça a leitura da série de dados e os tratamentos necessários para considerar a mesma como uma série temporal
2. Faça a decomposição da série do item (a): Sazonalidade, Tendência e Aleatória.
3. Calcule a ACF e PACF da série e da primeira diferença

4- Usando a função **arima.sim** gere as seguintes simulações (300 ptos):

a) Processo AR(1) onde θ0=0, θ1=0.7

b) Processo AR(1) onde θ0=0, θ1= -0.7

c) Processo AR(2) onde θ0=0, θ1=0.3 e θ2=0.5

d) Processo MA(1) onde θ0=0, θ1=0.6

e) Processo MA(1) onde θ0=0, θ1=-0.6

Para cada simulação, plote o gráfico da série, calcule o ACF e PACF. Usando estes resultados conclua como deve ser o comportamento da ACF de PACF de um modelo autoregressivo( AR.)

5- Obtenha a série histórica do PIB Brasil no site: <http://www.bcb.gov.br/pre/portalCidadao/cadsis/series.asp?idpai=PORTALBCB>

Código da série: 1232

1. Plote o gráfico da série usando o R
2. Faça a decomposição da série em: Sazonalidade, Tendência e Aleatória.
3. Usando o índice dos últimos 12 anos, encontre uma projeção para o PIB(índice) do próximo semestre usando um modelo AR(1). Neste caso use a série das diferenças.