

Computação e Finanças (NCG016)

2ª. Lista de Exercícios – 05/2018 – Data de Entrega 15/maio/2018 na plataforma AVA

Observações:

- 1) As questões a seguir requerem o uso de R. A medida que você for respondendo as questões da lista copie e cole os resultados estatísticos e gráficos em um documento Word (ou qualquer outro processador de textos) e adicione seus próprios comentários e análises.
- 2) Considere que será necessário reproduzir as suas soluções para os problemas listados abaixo. Portanto, envie junto com documento Word que você gerou, os arquivos que permitam uma verificação dos resultados, por exemplo: o código R e os arquivos que você porventura tenha usado.
- 3) A lista cobre três conjuntos de transparências: a) Revisão de Medidas b) Teoria de probabilidades I e c) Teoria de Probabilidades II

I. Revisão de Medidas (3.0 pontos)

- 1) (1.5) Considere o vetor $\mathbf{v} = \{3, 3, 6, 7, 7, 10, 10, 10, 11, 13, 30\}$. Usando funções do R calcule para estes dados : a) média; b) mediana; c) variância; d) desvio padrão; e) quantis.
- 2) (1.5) Usando funções do R gere 10000 valores aleatórios com uma distribuição normal de média 0.5 e desvio padrão igual a 0.5. Calcule para estes dados: a) média; b) variância; c) desvio padrão.

II. Probabilidades I (5.0 pontos)

Considere que as distribuições R_{at1} e R_{at2} representam os retornos simples mensais de dois ativos. Suponha que $R_{at1} \sim iid N(0.12, (1.234)^2)$, $R_{at2} \sim iid N(0.32, (1.272)^2)$.

Lembrar que na notação normalmente usada para definir distribuições normais temos $N(\text{desvio padrão}, \text{variância})$. Portanto, $(1.234)^2$ e $(1.272)^2$ correspondem as variâncias dos retornos. O desvio padrão é a raiz quadrada da variância e os símbolos são σ para o desvio padrão e para a variância σ^2 .

- 3) (0.5) Escreva um programa em R que desenhe as duas distribuições em um mesmo gráfico. Marque no gráfico, usando retas verticais, os valores médios dos ativos e as distâncias média $\pm 2\sigma$.
- 4) (0.5) Qual dos ativos aparece ser mais arriscado? Justifique.
- 5) (0.5) Plote o compromisso risco-retorno para os dois ativos. Isto é plote dois pontos cujas coordenadas são (Y=média, X=desvio padrão) para os dois ativos. Coloque no gráfico informações que facilitem o entendimento das informações.
- 6) (0.5) Seja $W_0 = R\$ 1.000,00$ o valor inicial investido em cada um dos ativos (R\$ 2.000,00 no total). Calcule o valor em risco mensal com probabilidade 1% para cada ativo.
- 7) (0.5) O que valor em mensal com probabilidade 1% significa?

- 8) (0.5) A distribuição normal pode ser usada para caracterizar a distribuição de probabilidades de retornos simples mensais ou retornos continuamente compostos mensalmente. Quais são os dois problemas de usar distribuições normais para representar retornos simples?
- 9) (0.5) Considere que a distribuição r_{at3} representa o retorno continuamente composto mensal de um ativo. Suponha que $r_{at3} \sim iid N(0.014, (0.050)^2)$. Suponha que este retorno se repete por 12 meses. Forneça uma expressão para o retorno continuamente composto para 12 meses ($r_c(12)$) em termos de retorno continuamente composto mensal. Usando esta expressão compute $E[r_c(12)]$ e $SD(r_c(12))$.
- 10) (0.75) Gere 200 valores aleatórios com uma distribuição t-student com grau de liberdade igual a 2 e 200 valores com distribuição normal de média igual a 0 e desvio padrão igual 1. Calcule a Curtose e Skewness para os dois grupos de dados.
- 11) (0.75) Gere 200 valores aleatórios com uma distribuição logNormal em que a normal geradora tenha média igual a 0 e desvio padrão igual a 1. Gere 200 valores com distribuição normal de média igual a 0 e desvio padrão igual 1. Calcule a Curtose e Skewness para os dois grupos de dados.

III. Probabilidades II (2.0 pontos)

- 12) (1.0) Considere os dois ativos R_{at1} e R_{at2} usados nos exercícios do item II. Assuma que um investidor criou um portfólio com participações, de cada ativo, iguais a $x_{at1} = 0.33$ e $x_{at2} = 0.67$. Assuma também que a covariância entre os dois ativos é igual a 0.3. Calcule para o portfólio: a) o valor esperado do rendimento; b) a variância; c) o desvio padrão.
- 13) (1.0) Compare e comente o rendimento e o risco do portfólio com os rendimentos individuais dos ativos. Use o desvio padrão como parâmetro de comparação.