

# Exercícios Seleccionados de Econometria para Concursos Públicos

1. Regressão Linear Simples .....	2
2. Séries Temporais .....	17
GABARITO .....	20

## 1. Regressão Linear Simples

01 - **(ESAF/Auditor Fiscal da Previdência Social/2002)** - Uma empresa presta serviços de manutenção de eletrodomésticos em domicílio. Para cada um de 18 atendimentos coletou o tempo gasto em minutos ( $y$ ) com a manutenção e o número de máquinas servidas ( $x$ ). Postula-se que o modelo linear

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i$$

seja adequado, onde  $\alpha$  e  $\beta$  são parâmetros desconhecidos e os  $\varepsilon_i$  são componentes de erro não diretamente observáveis, não correlacionados, com média nula e variância  $\sigma^2$  desconhecida. As estimativas de mínimos quadrados dos parâmetros do modelo linear são dadas por  $\hat{\alpha} = 10$ ,  $\hat{\beta} = 2$  e  $\hat{\sigma}^2 = 4$ . A estimativa do aumento esperado de tempo por máquina adicional servida por chamada é de:

- a) 2 minutos
- b) 10 minutos
- c) 12 minutos
- d) 5 minutos
- e) 6 minutos

02 - **(ESAF/Auditor Fiscal da Previdência Social/2002)** - Para o modelo de regressão linear  $y = \alpha + \beta X + \varepsilon$ , onde  $y$  é a variável resposta,  $X$  a variável independente,  $\alpha$  e  $\beta$  são parâmetros desconhecidos e  $\varepsilon$  é uma componente de erro aleatória com média zero. Assinale a opção que corresponde à interpretação do parâmetro  $\alpha$ .

- a) É o valor predito de  $y$ , dado que  $X = 0$ , desde que esse valor de  $X$  seja compatível com o conjunto de observações da variável exógena.
- b) Mede a variação esperada em  $y$  por unidade de variação na variável exógena.
- c) É o valor esperado de  $y$ , quando se padroniza a variável exógena.
- d) Mede a variação da reta de regressão.
- e) Mede o coeficiente angular da reta de regressão.

03 - **(ESAF/Auditor Fiscal da Previdência Social/2002)** - Considere o modelo de regressão linear

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, 20,$$

onde  $y_i$  é uma realização de uma variável resposta  $y$ ,  $X_i$  é uma realização de uma variável exógena  $X$ , os  $\varepsilon_i$  são erros aleatórios não-observáveis, não correlacionados, com média nula e variância constante  $\sigma^2$ . No processo de estimação via o método de mínimos quadrados as variáveis foram corrigidas pela média, produzindo a equação de ajuste:

$$y_i - \bar{y} = \hat{\tau}(X_i - \bar{X})$$

Onde  $\bar{y} = 2$ ,  $\bar{X} = 1$  e  $\hat{\tau} = 0,5$ . A variância do coeficiente  $\hat{\tau}$  foi estimada em 0,25. O erro médio quadrático da regressão vale 1. Assinale a opção correta.

- a) O preditor da observação individual de  $y$ , quando  $x = 3$ , vale 3 e tem variância 1,05.
- b) O preditor do valor esperado de  $y$ , quando  $x = 3$ , vale 3 e tem variância 1,05.
- c) As variáveis aleatórias  $\bar{y}$  e  $\hat{\tau}$  tem correlação distinta de zero.
- d) O preditor do valor esperado de  $y$ , quando  $x = 3$ , vale 3 e tem variância 1.
- e) O preditor da observação individual de  $y$ , quando  $x = 3$ , vale 3 e tem variância 1.

#### 04 – (ESAF/Analista do Banco Central do Brasil/2002)

Observações  $(x_i, y_i)$  de duas variáveis econômicas satisfazem o modelo linear  $y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon_i$  onde os  $x_i$  são constantes,  $\alpha$  e  $\beta$  são parâmetros desconhecidos e os  $\varepsilon_i$  são erros normais não diretamente observáveis, não correlacionados com média nula e mesma variância  $\sigma^2$ . Deseja-se testar a hipótese  $H_0 : \beta \geq 0$  contra a alternativa  $H_a : \beta < 0$ . O método de mínimos quadrados aplicado em uma amostra de tamanho 18 produziu o modelo ajustado

$$\hat{y} = 2 - 2,120x$$

sendo o desvio padrão do coeficiente  $\hat{\beta}$  estimado em 1. Assinale a opção que dá o valor probabilístico (p-valor) do teste da hipótese  $H_0$  contra hipótese  $H_a$ . Use a tabela da função de distribuição da variável t de Student dada na Questão 24.

- a) 0,950
- b) 0,100
- c) 0,025
- d) 0,975
- e) 0,050

05 – (ESAF/Analista do Banco Central do Brasil/2002)

No ajuste de um modelo econométrico, envolvendo uma amostra de tamanho 17, os logaritmos das observações, na base neperiana, das variáveis consumo ( $y$ ), renda ( $r$ ) e preço ( $p$ ) satisfazem o modelo linear

$$\log(y_i) = \beta_0 + \beta_1 \log(r_i) + \beta_2 \log(p_i) + \varepsilon_i \quad i=1, \dots, 17$$

onde os  $\beta_j$  são constantes desconhecidas e os erros  $\varepsilon_i$  são não correlacionados e normalmente distribuídos com média nula e variância constante  $\sigma^2 > 0$ . A análise é condicional às realizações de renda e preço. O ajuste pelo método de mínimos quadrados produziu os resultados seguintes:

$$\hat{\beta} = (3,16; 1,14; -0,83)$$

$$\text{Var}(\hat{\beta}) = \begin{pmatrix} 0,4967 & -0,1074 & 0,0002 \\ -0,1074 & 0,0243 & -0,0012 \\ 0,0002 & -0,0012 & 0,0013 \end{pmatrix}$$

Tabela de Análise de Variância

Fonte	Soma de quadrados
Modelo (corrigido pela média)	0,518
Erro	0,014
Total (corrigido pela média)	0,532

Nessas expressões  $\hat{\beta}$  representa o vetor de estimativas de mínimos quadrados de  $\beta = (\beta_0, \beta_1, \beta_2)$  e  $\text{Var}(\hat{\beta})$  a estimativa da matriz de variância-covariância de  $\hat{\beta}$ .

Assinale a opção que dá o valor do coeficiente de determinação do modelo linear ajustado.

- a) 0,974
- b) 0,900
- c) 0,990
- d) 0,895
- e) 0,997

06 – (ESAF/Analista do Banco Central do Brasil/2002) – ainda com relação à questão 05:

Deseja-se estimar o aumento percentual no consumo decorrente do aumento de 1% na renda e da redução de 2% no preço. Assinale a opção que dá a variância dessa estimativa.

- a) 0,0013
- b) 0,0256
- c) 0,0295
- d) 0,0343
- e) 0,0230

07 – (ESAF/Analista do Banco Central do Brasil/2002) – ainda com relação à questão 05:

Relativamente ao teste da hipótese conjunta  $H_0 : \beta_1 = 0, \beta_2 = 0$ , contra a alternativa  $H_a : \beta_1 \neq 0$  ou  $\beta_2 \neq 0$ , assinale a opção correta. A notação  $F(m,n)$  representa a distribuição F com m graus de liberdade no numerador e n graus de liberdade no denominador.

- a) O valor da estatística teste é 259 e esta tem distribuição  $F(2,15)$  sob  $H_0$ .
- b) O valor da estatística teste é 518 e esta tem distribuição  $F(2,14)$  sob  $H_0$ .
- c) O valor da estatística teste é 518 e esta tem distribuição  $F(3,16)$  sob  $H_0$ .
- d) O valor da estatística teste é 518 e esta tem distribuição  $F(2,15)$  sob  $H_0$ .
- e) O valor da estatística teste é 259 e esta tem distribuição  $F(2,14)$  sob  $H_0$ .

08 – (ESAF/Analista do Banco Central do Brasil/2002) –

Considere o ajuste do modelo econométrico com a variável dependente defasada

$$y_t = \alpha + \beta y_{t-1} + \gamma x_t + \varepsilon_t$$

onde  $y_t$  é a observação da variável dependente,  $x_t$  é a observação da variável exógena,  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  são parâmetros desconhecidos e  $\varepsilon_t = \eta \varepsilon_{t-1} + u_t$ , onde  $u_t$  é o ruído branco normal.

Sabe-se que  $|\beta| < 1$  e que  $|\eta| < 1$ . A variável exógena se comporta propriamente, de sorte que sob a hipótese  $\eta = 0$  os estimadores de mínimos quadrados ordinários, do modelo econométrico, são consistentes e assintoticamente normalmente distribuídos. Para uma amostra de tamanho 100, a abordagem dos mínimos quadrados ordinários produziu os valores 0,6 para a estimativa de  $\beta$ , 3/400 para sua variância e 0,8 para o coeficiente de autocorrelação de primeira ordem dos resíduos. Assinale a opção que dá o valor da estatística de Durbin para o teste da hipótese  $\eta = 0$ .

- a) 2,0
- b) 16,0
- c) 1,0
- d) 0,4
- e) 0,8

09 – (ESAF/Analista do Banco Central do Brasil/2001) –

Um profissional da área de recursos humanos está interessado em avaliar o efeito do tipo de firma no salário inicial de uma secretária. Neste contexto tomou uma amostra aleatória de cinco secretárias iniciantes em cada um de três tipos de firma, anotando o salário em reais por mês. O investigador postula que o salário ( $y_{ij}$ ) da  $j$ -ésima secretária da  $i$ -ésima firma obedece o modelo linear  $y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$ ,  $i=1,2,3$ ;  $j=1...5$ . Nesta expressão  $\mu$  representa uma média populacional,  $\alpha_i$  é o efeito fixo da firma  $i$  e os  $\varepsilon_{ij}$  são erros não correlacionados com distribuição normal, média zero e variância constante. Neste contexto obtém a tabela de análise de variância seguinte:

Fonte	Graus de liberdade	Soma de quadrados
Modelo linear (firmas)	2	18050
Erro	12	48144
Total (corrigido pela média)	14	66194

Assinale a opção que dá o valor da estatística F necessária para testar a hipótese de que os efeitos das firmas sejam iguais.

- a) 2,25
- b) 3,00
- c) 0,37
- d) 0,73
- e) 1,28

10 – (ESAF/Analista do Banco Central do Brasil/2001) –

Um investigador está interessado em estudar a função consumo de um determinado setor da economia. Com base em seu conhecimento de Teoria Econômica postula que o consumo (C) de interesse deve variar com a renda real *percapita* do país (R) e com um relativo de preços (P) do setor. Neste contexto observa uma série de 17 observações nessas variáveis ao longo do tempo, obtendo uma seqüência de realizações  $C_t$ ,  $R_t$  e  $P_t$  que satisfazem o modelo log-linear  $\log(C_t) = \alpha + \beta \log(R_t) + \delta \log(P_t) + v_t$ . Nesta expressão o log é tomado na base neperiana,  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\delta$  são parâmetros desconhecidos e os  $v_t$  são erros não correlacionados, normalmente distribuídos com média zero e variância constante  $\sigma^2 > 0$ . Alguns resultados do ajuste desse modelo pelo método de mínimos quadrados são apresentados a seguir:

Tabela de Análise da Variância

Fonte	Soma de Quadrados
Regressão (Modelo)	0,500
Total	0,640

Parâmetro	Estimativa	Desvio-padrão
$\alpha$	3,16	0,75
$\beta$	1,14	0,16
$\delta$	-0,83	0,04

- Assinale a opção que dá a estimativa da variação esperada em  $\log(C)$  decorrente do decréscimo de duas unidades no  $\log(P)$  e do aumento de uma unidade no  $\log(R)$ .

- a) 1,97
- b) 2,8
- c) 2,0
- d) 1,0
- e) 3,0

11 – (ESAF/Analista do Banco Central do Brasil/2001) – Ainda com relação à questão 10, assinale a opção que dá o valor da estatística necessária para o teste de hipótese  $\beta = \delta = 0$ .

- a) 2,0
- b) 1,0
- c) 2,5
- d) 25
- e) 5,0

12 – (Cespe-UnB/Analista Legislativo – Câmara dos Deputados/2002) –

Considere um modelo simples de regressão linear do tipo  $y = \alpha + \beta x + \varepsilon$ , em que  $y$  é a variável dependente,  $x$  é a variável independente não-estocástica e  $\varepsilon$  é um termo de erro aleatório que possui média zero. A respeito desse modelo, julgue os itens subsequentes.

- ❶ A suposição de homoscedasticidade garante que os erros desse modelo são não-correlacionados.
- ❷ O coeficiente de determinação da regressão  $R^2$  é igual à raiz quadrada do coeficiente amostral de correlação linear entre  $y$  e  $x$ .
- ❸ O estimador de mínimos quadrados ordinários do parâmetro de inclinação  $\beta$  pode ser escrito como 
$$\frac{\sum (x_t - \bar{x})(y_t - \bar{y})}{\sum (x_t - \bar{x})^2}$$
, em que  $\bar{x}$  e  $\bar{y}$  denotam as médias amostrais das variáveis independente e dependente, respectivamente, e o índice  $t$  varia no conjunto das observações.
- ❹ O coeficiente de determinação ajustado da regressão  $R^2$  pode ser negativo.
- ❺ No modelo em apreço, e considerando o teste da hipótese nula  $H_0: \beta = 0$ , a estatística de teste  $t$  é dada por 
$$\frac{\hat{b}}{\nu(\hat{b})}$$
, em que  $\hat{b}$  é o estimador de mínimos quadrados de  $\beta$  e  $\nu(\hat{b})$  é a variância estimada de  $\hat{b}$  dada pela soma dos quadrados dos resíduos dividida por  $(n - 2) \times \sum x_t^2$ , em que  $n$  denota o número de observações.

13 – (Fundação Carlos Chagas/Analista do Banco Central do Brasil[Área 4]/2005)

Uma empresa, com a finalidade de determinar a relação entre os gastos anuais em pesquisa e desenvolvimento ( $X$ ), em milhares de reais, e o acréscimo anual nas vendas ( $Y$ ), também em milhares de reais, optou por utilizar o modelo linear simples  $Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i$ , em que  $Y_i$  é o acréscimo nas vendas no ano  $i$ ,  $X_i$  é o valor gasto em pesquisa e desenvolvimento no ano  $i$  e  $\varepsilon_i$  o erro aleatório com as respectivas hipóteses consideradas para a regressão linear simples ( $\alpha$  e  $\beta$  são parâmetros desconhecidos). Considerou para o estudo as seguintes informações referentes às observações nos últimos 10 anos da empresa:

$$\sum_{i=1}^{10} Y_i = 160 \quad \sum_{i=1}^{10} X_i = 100 \quad \sum_{i=1}^{10} X_i Y_i = 1.900$$

$$\sum_{i=1}^{10} X_i^2 = 1.200 \quad \sum_{i=1}^{10} Y_i^2 = 3.060$$

Montando o quadro de análise de variância, tem-se que

- (A) a variação residual apresenta um valor igual a 100.
- (B) o valor da estatística  $F$  necessária para o teste de existência da regressão é igual a 9.
- (C) o valor do correspondente coeficiente de determinação ( $R^2$ ) é igual a 90%.
- (D) a variação total apresenta um valor igual a 550.
- (E) a variação explicada, fonte de variação devido à regressão apresenta um valor igual a 500.

14 – (Fundação Carlos Chagas/Analista do Banco Central do Brasil [Área 4]/2005)  
– Ainda em relação à questão 13:

Utilizando a equação da reta obtida pelo método dos mínimos quadrados, obteve-se, para um determinado gasto em pesquisa e desenvolvimento, uma previsão de acréscimo nas vendas no valor de 19 mil reais. O valor que se considerou para o gasto em pesquisa e desenvolvimento, em mil reais, foi

- (A) 14,0
- (B) 13,75
- (C) 13,0
- (D) 12,4
- (E) 12,0

15 – (Fundação Carlos Chagas/Analista do Banco Central do Brasil [Área 3]/2005)

Uma empresa, com a finalidade de determinar a relação entre os gastos anuais com propaganda ( $X$ ), em R\$ 1 000,00, e o lucro bruto anual ( $Y$ ), em R\$ 1 000,00, optou por utilizar o modelo linear simples  $Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i$ , em que  $Y_i$  é o valor do lucro bruto auferido no ano  $i$ ,  $X_i$  é o valor gasto com propaganda no ano  $i$  e  $\varepsilon_i$  o erro aleatório com as respectivas hipóteses consideradas para a regressão linear simples ( $\alpha$  e  $\beta$  são parâmetros desconhecidos).

Considerou, para o estudo, as seguintes informações referentes às observações nos últimos 10 anos da empresa:

$$\sum_{i=1}^{10} Y_i = 100 \quad \sum_{i=1}^{10} X_i = 60 \quad \sum_{i=1}^{10} X_i Y_i = 650$$

$$\sum_{i=1}^{10} X_i^2 = 400 \quad \sum_{i=1}^{10} Y_i^2 = 1.080$$

Montando o quadro de análise de variância, tem-se que

- (A) a variação explicada, fonte de variação devido à regressão, apresenta um valor igual a 80.
- (B) dividindo a variação residual pela variação total, obtemos o correspondente coeficiente de determinação ( $R^2$ ).
- (C) o valor da estatística  $F$  necessária para o teste da existência da regressão é igual ao quociente da divisão da variação explicada pela variação residual.
- (D) a variação residual apresenta um valor igual a 17,5.
- (E) a variação total apresenta um valor igual a 62,5.

16 – (Fundação Carlos Chagas/Analista do Banco Central do Brasil [Área 3]/2005)  
– Ainda em relação à questão 15:

Utilizando a equação da reta obtida pelo método dos mínimos quadrados, tem-se que, caso haja um gasto anual com propaganda de 80 mil reais, a previsão do lucro bruto anual, em mil reais, será de

- (A) 84
- (B) 102,5
- (C) 121
- (D) 128,4
- (E) 158

17 – (Fundação Carlos Chagas/Analista do Banco Central do Brasil [Área 3]/2005)

Uma das principais aplicações da Econometria tem sido sua utilização na obtenção de modelos que explicam a procura de produtos nos diversos setores da Economia. Por exemplo, em um determinado país, adotou-se o modelo  $z_i = \alpha + \beta x_i + \gamma y_i + \varepsilon_i$  para avaliar a demanda per capita de um determinado produto, com base em observações nos últimos dez anos.

Dados:

- $z_i = \ln(Q_i)$ , em que  $\ln$  é o logaritmo neperiano ( $\ln(e) = 1$ ) e  $Q_i$  um índice representando a demanda per capita do produto no ano  $i$ ;
- $x_i = \ln(P_i)$ , em que  $P_i$  é o índice de preço do produto no ano  $i$ ;
- $y_i = \ln(R_i)$ , em que  $R_i$  é a renda per capita do país no ano  $i$ ;
- $\alpha$ ,  $\beta$ , e  $\gamma$  são parâmetros desconhecidos;
- $\varepsilon_i$  é o erro aleatório com as respectivas hipóteses consideradas para o modelo de regressão linear múltipla.

Utilizando o método dos mínimos quadrados, obteve-se a equação do plano :

$$\hat{z}_i = 4 - 0,12x_i + 0,76 y_i$$

Dados obtidos do quadro de análise de variância:  
Soma dos quadrados referente à regressão: 0,6160  
Variação residual: 0,0140

Considerando a equação do plano obtida pelo método dos mínimos quadrados para esse país, o valor da previsão em um determinado ano do índice de demanda per capita  $Q$  do produto analisado em função do índice de preço  $P$  e uma renda per capita  $R$  ( $P \cdot Q \neq 0$ ) pode ser obtido pela fórmula:

$$(A) \quad Q = \frac{e^4}{P^{0,12} \cdot R^{0,76}}$$

$$(B) \quad Q = \frac{4}{P^{-0,12} \cdot R^{-0,76}}$$

$$(C) \quad Q = \frac{e^4}{P^{0,12} \cdot R^{-0,76}}$$

$$(D) \quad Q = \frac{\ln 4}{P^{0,12} \cdot R^{0,76}}$$

$$(E) \quad Q = \frac{\ln 4}{P^{-0,12} \cdot R^{0,76}}$$

18 – (Fundação Carlos Chagas/Analista do Banco Central do Brasil [Área 3]/2005)  
– Ainda em relação à questão 17, com relação à equação do plano ajustado pelo método dos mínimos quadrados e considerando o quadro de análise de variância correspondente, é correto afirmar que:

- (A) O coeficiente de determinação ( $R^2$ ) da regressão linear múltipla é inferior a 97%.
- (B) Para o teste de hipótese de existência de regressão, tem-se que o número de graus de liberdade a considerar referente à variação residual é 9.
- (C) Como na regressão linear simples, o coeficiente de determinação ( $R^2$ ) da regressão linear múltipla é igual ao quociente da divisão da variação residual pela variação explicada pela regressão.
- (D) A relação entre o número de graus de liberdade referente à variação residual e o número de graus de liberdade referente à variação explicada pela regressão é 3,5.
- (E) O valor da estatística F (F calculado) utilizado para comparação com o F tabelado (variável F de Snedecor com m graus de liberdade no numerador e n graus de liberdade no denominador, ao nível de significância  $\alpha$ ) é igual a 44.

## 2. Séries Temporais

### 01 – (Fundação Carlos Chagas/Analista do Banco Central do Brasil [Área 3]/2005)

A análise do comportamento das vendas de uma empresa durante os últimos anos permitiu apurar uma tendência linear de crescimento ao longo do tempo com sazonalidade.

Por meio do método dos mínimos quadrados, a empresa deduziu a reta de tendência como sendo  $Y_t = 5 + 25 t$ , em que  $Y_t$  são as vendas, em milhares de reais, em  $t$ , que representa o trimestre correspondente das vendas ( $t = 1$  é o primeiro trimestre de 2001;  $t = 2$  é o segundo trimestre de 2001, e assim por diante).

Esta empresa poderá adotar o modelo multiplicativo, caso se verifique que os movimentos estejam associados ao nível de tendência, ou adotar o modelo aditivo, caso se verifique movimentos em torno da tendência que não dependam de seu nível.

O quadro a seguir fornece os fatores sazonais, caso seja adotado o modelo multiplicativo, e as médias das diferenças (vendas observadas menos vendas obtidas pela tendência) por trimestre, caso seja adotado o modelo aditivo.

Trimestre	Fator Sazonal Multiplicativo	Média das Diferenças
Primeiro	0,4	-280
Segundo	0,6	-205
Terceiro	1,2	150
Quarto	1,8	335

A previsão de vendas, em milhares de reais, para o primeiro trimestre de 2006 é

- (A) 212, caso seja adotado o método multiplicativo.
  - (B) 210, caso seja adotado o método multiplicativo.
  - (C) 200, caso seja adotado o método multiplicativo.
  - (D) 245, caso seja adotado o método aditivo.
  - (E) 225, caso seja adotado o método aditivo.
-

02 – (Fundação Carlos Chagas/Analista do Banco Central do Brasil [Área 3]/2005)

Seja um modelo auto-regressivo de ordem 1, ou AR(1), em que  $\varepsilon_t$  caracteriza o processo conhecido como ruído branco:

$$y_t = \theta y_{t-1} + \varepsilon_t, \text{ com } \theta > 0$$

Sabendo-se que  $\theta = \frac{1-2k}{k-1}$ , sendo  $k$  um número real, e também que a série  $y_t$  é estacionária, tem-se que:

- (A)  $\frac{1}{2} < k < 1$
- (B)  $k < \frac{2}{3}$  ou  $k > 1$
- (C)  $k < \frac{1}{2}$  ou  $k > 1$
- (D)  $\frac{2}{3} < k < 1$
- (E)  $\frac{1}{2} < k < \frac{2}{3}$

03 – (ESAF/Analista do Banco Central do Brasil/2002) – Considere a série temporal com periodicidade determinística:

$$x_t = \varepsilon_1 \cos(2t) + \varepsilon_2 \sin(2t) \text{ com } t \in \{0, \pm 1, \pm 2, \dots\}$$

onde  $\varepsilon_1$  e  $\varepsilon_2$  são realizações independentes da distribuição normal padrão. Assinale a opção correta.

- a) A série temporal  $x_t$  é estacionária e tem função de autocovariância  $\gamma(h) = \cos(h)$ .
- b) A série temporal  $x_t$  é estacionária e tem função de autocovariância  $\gamma(h) = \sin(h)$ .
- c) A série temporal  $x_t$  é estacionária e tem função de autocovariância  $\gamma(h) = \cos(2h)$ .
- d) A série temporal  $x_t$  não é estacionária.
- e) A série temporal  $x_t$  é estacionária e tem função de autocovariância  $\gamma(h) = \sin(2h)$ .

04 – (ESAF/Analista do Banco Central do Brasil/2001) –

A evolução de uma série mensal de receitas, após a remoção da tendência e de efeitos sazonais, define um processo fracamente estacionário que obedece à lei de formação de um processo auto-regressivo de médias móveis ARMA(p,q). O natural p é a ordem da parte auto-regressiva e o natural q a ordem do processo de médias móveis. Sabe-se que a função de autocorrelação da série tem queda exponencial e que a função de autocorrelação parcial não se anula na defasagem ("lag") de ordem 2, mas se anula a partir da defasagem ("lag") de ordem 3, inclusive.

Assinale a opção que dá os valores de p e q.

- a)  $p=0$  e  $q=0$
- b)  $p=0$  e  $q=2$
- c)  $p=1$  e  $q=1$
- d)  $p=2$  e  $q=2$
- e)  $p=2$  e  $q=0$

## GABARITO

### 1. Regressão Linear Simples

01 – A	11 – D
02 – A	12 – (1) E, (2) E, (3) C, (4) C, (5) E
03 – B	13 – E
04 – E	14 – E
05 – A	15 – D
06 – D	16 – B
07 – E	17 – C
08 – B	18 – D
09 – A	
10 – B	

### 2. Séries Temporais

01 – A
02 – E
03 – C
04 – E