

Instituto Superior de Economia e Gestão
Universidade de Lisboa
Licenciaturas em Economia e em Finanças, 3º ano
Econometria – Época de Recurso — 28/01/2015 – Duração: 2 horas

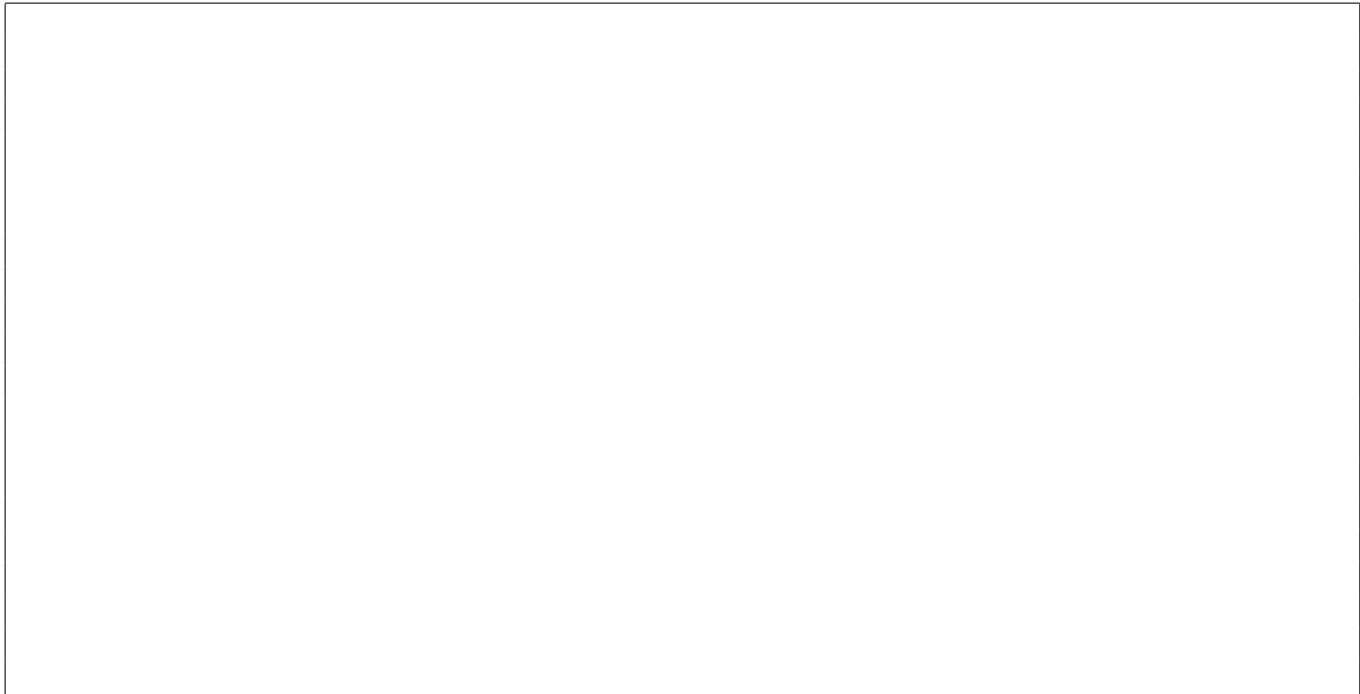
Nome: Número:

Espaço Reservado para Classificações

A utilização do telemóvel é motivo suficiente para anulação da prova. As perguntas de escolha múltipla valem 1 valor; respostas erradas são penalizadas em 0.25. Pode usar a última página para continuar qualquer questão. Formalize devidamente todas as respostas.

1. [2] Admita que se pretende explicar os gastos com serviços prisionais (GPRIS) a partir do seguinte conjunto de variáveis explicativas: desigualdade na redistribuição primária do rendimento entre trabalho e capital (DESIG), PIB *per capita* (PIBpc) e taxa de criminalidade (CRIME). Especifique UM modelo de regressão linear que permita:
 - Testar a igualdade de todos os coeficientes entre países latinos e não latinos.
 - Estimar diretamente a elasticidade entre PIBpc e GPRIS.

Nota: Defina explicitamente todas as variáveis que incluir no modelo



2. Pretende-se estudar os hábitos dos trabalhadores em relação à subscrição de seguros de Saúde. Com esse objetivo, foi obtida uma amostra aleatória e estimou-se o modelo Probit apresentado de seguida em que as variáveis têm o seguinte significado:

- SEGURO - variável *dummy* com o valor 1 se o indivíduo tem seguro de Saúde
- IDADE - idade do indivíduo
- TRABPROP - variável *dummy* com o valor 1 se o indivíduo é trabalhador por conta própria
- AGRFAM - número de elementos do agregado familiar

Dependent Variable: SEGURO
Method: ML - Binary Probit (Quadratic hill climbing)
Sample: 1 8802
Included observations: 8802
Convergence achieved after 4 iterations
Covariance matrix computed using second derivatives

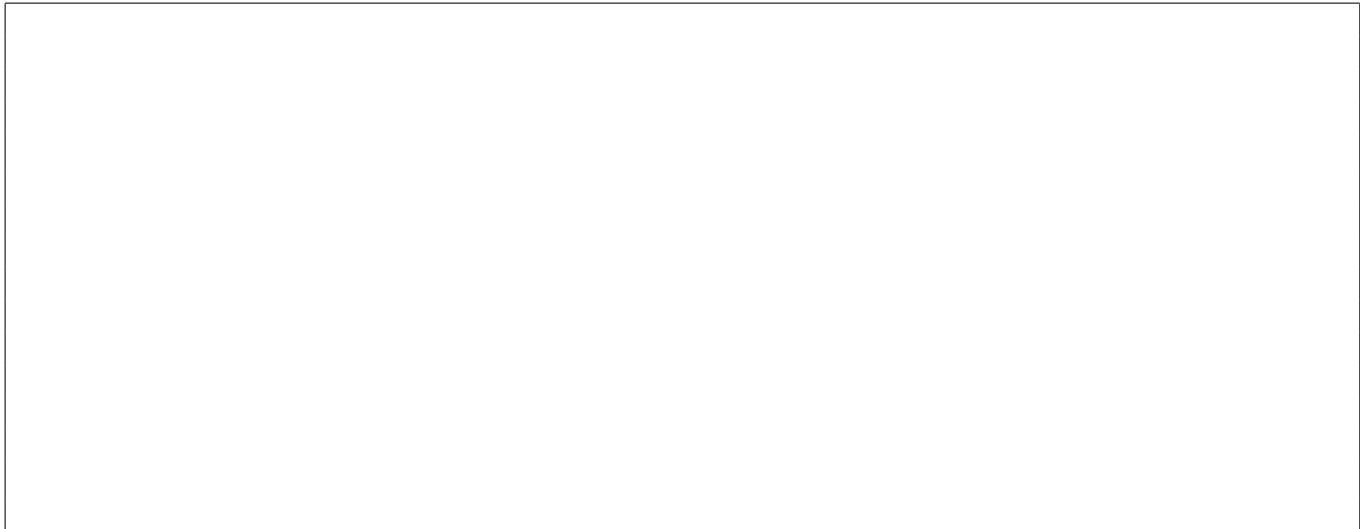
| Variable | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 0.228526 | 0.066212 | 3.451413 | 0.0006 |
| IDADE | 0.022347 | 0.001462 | 15.28558 | 0.0000 |
| TRABPROP | -0.552540 | 0.044834 | -12.32412 | 0.0000 |
| AGRFAM | -0.047970 | 0.009589 | -5.002910 | 0.0000 |

| | | | |
|-----------------------|----------|-----------------------|-----------|
| McFadden R-squared | 0.042780 | Mean dependent var | 0.801182 |
| S.D. dependent var | 0.399134 | S.E. of regression | 0.389980 |
| Akaike info criterion | 0.955755 | Sum squared resid | 1338.042 |
| Schwarz criterion | 0.958974 | Log likelihood | -4202.280 |
| Hannan-Quinn criter. | 0.956852 | Deviance | 8404.559 |
| Restr. deviance | 8780.172 | Restr. log likelihood | -4390.086 |
| LR statistic | 375.6131 | Avg. log likelihood | -0.477423 |
| Prob(LR statistic) | 0.000000 | | |

Dependent Variable: SEGURO
 Method: ML - Binary Probit (Quadratic hill climbing)
 Sample: 1 8802
 Included observations: 8802
 Convergence achieved after 4 iterations
 Covariance matrix computed using second derivatives

| Variable | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C | 0.902905 | 0.016581 | 54.45552 | 0.0000 |
| TRABPROP | -0.409673 | 0.043336 | -9.453350 | 0.0000 |
| McFadden R-squared | 0.009939 | Mean dependent var | | 0.801182 |
| S.D. dependent var | 0.399134 | S.E. of regression | | 0.396969 |
| Akaike info criterion | 0.988060 | Sum squared resid | | 1386.743 |
| Schwarz criterion | 0.989670 | Log likelihood | | -4346.454 |
| Hannan-Quinn criter. | 0.988609 | Deviance | | 8692.907 |
| Restr. deviance | 8780.172 | Restr. log likelihood | | -4390.086 |
| LR statistic | 87.26526 | Avg. log likelihood | | -0.493803 |
| Prob(LR statistic) | 0.000000 | | | |

- (a) É preferível utilizar o Modelo Probit em relação ao Modelo Linear de Probabilidade pela seguinte razão:
- No Modelo Linear de Probabilidade não é possível utilizar uma variável binária como variável dependente.
 - O Modelo Linear de Probabilidade não permite a inclusão de variáveis *dummy* como regressores.
 - O Modelo Linear de Probabilidade não pode ser estimado por OLS ao contrário do que ocorre com o Modelo Probit.
 - No Modelo Linear de Probabilidade, os valores previstos podem ser inferiores a zero ou superiores a um.
- (b) [2] Formalize, efetue e retire a conclusão apropriada do teste estatístico que pode ter conduzido à estimação do segundo modelo.



3. Suponha que se pretende estudar a relação entre a taxa de juro, r_t , e a inflação, π_t , numa determinada economia. Para o efeito foram estimados os seguintes modelos, utilizando 80 observações:

$$\hat{r}_t = 1.25 + 0.0223Q_{2t} + 0.021Q_{3t} + 0.043Q_{4t} - 0.2\pi_t \quad R^2 = 0.5 \quad (1)$$

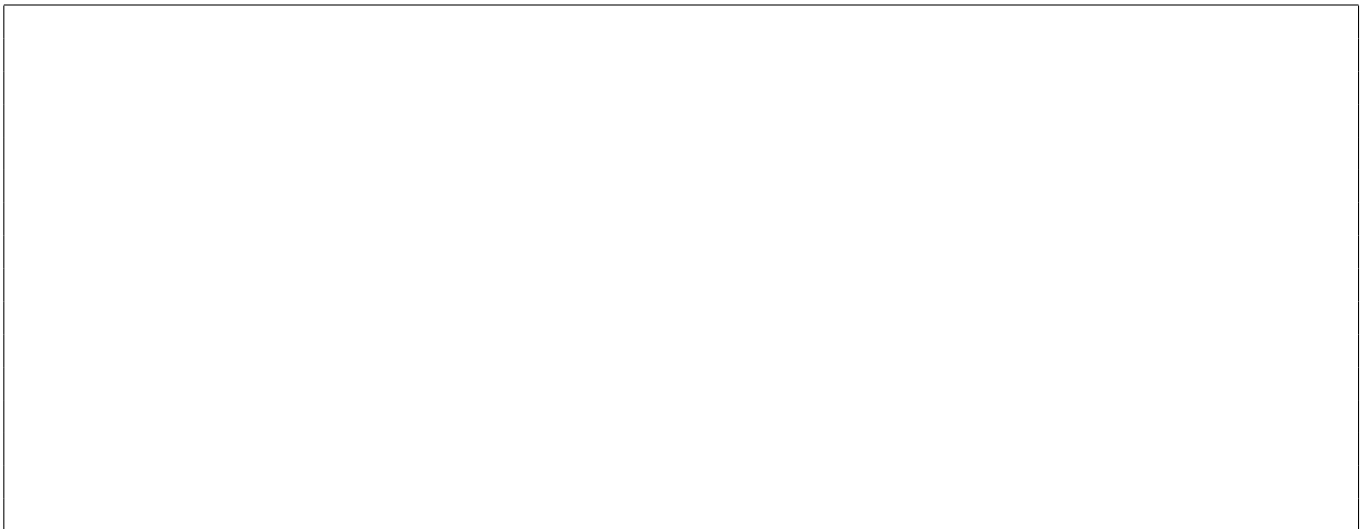
$$\hat{r}_t = 2.22 - 0.5\pi_t \quad R^2 = 0.45 \quad (2)$$

Tenha ainda em atenção que Q_{jt} , $j = 2, 3, 4$ são *dummies* trimestrais.

- (a) Com base na informação apresentada, podemos concluir o seguinte:

- Os resultados são espúrios, tanto numa como noutra equação, pois foi omitido o termo de tendência.
- Está sempre garantida a hipótese de que os erros são não autocorrelacionados pois os dados foram obtidos por amostragem aleatória.
- Como as *dummies* nunca são estritamente exógenas o estimador OLS não é centrado.
- Todas as anteriores são falsas

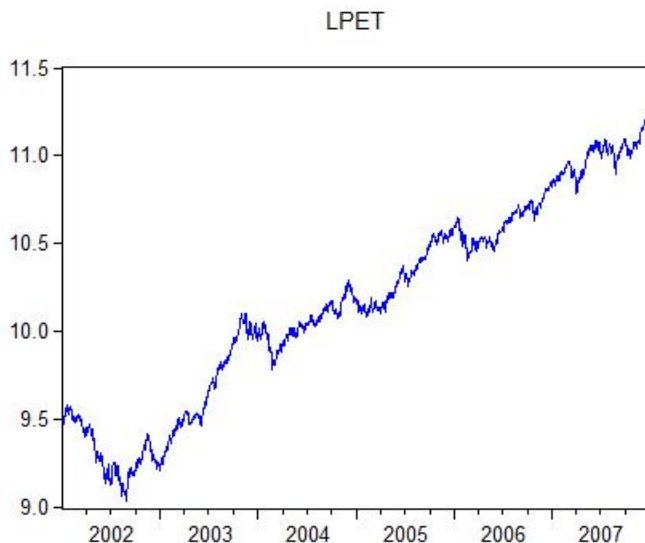
- (b) [2] Teste a presença de sazonalidade na taxa de juro e interprete o coeficiente da inflação utilizando para o efeito a regressão que considerar conveniente. Justifique as suas opções.





4. Considere o seguinte modelo $y_t = 2 + e_t - 0.5e_{t-2}$ em que $e_t \stackrel{i.i.d.}{\sim} (0, 1)$. Indique qual das seguintes afirmações é **FALSA**:
- $Var(y_t) = 1.25$
 - $Cov(y_t, y_{t+2}) = -0.5$
 - $Cov(y_t, y_{t+3}) = 0$
 - $Cov(y_t, y_{t+1}) = -0.5$
5. Considere o seguinte modelo $y_t = 1 + 0.5z_t - 0.25z_{t-1} + z_{t-3} + u_t$ em que $E(u_t | z_t, z_{t-1}, y_{t-1}, \dots) = 0$. Indique qual das seguintes afirmações é **VERDADEIRA**:
- O multiplicador de longo prazo é igual a 2.75.
 - O modelo não pode ser interpretado porque não é dinamicamente completo.
 - O multiplicador de longo prazo torna-se nulo três períodos depois da variação temporária em z_t .
 - Um acréscimo temporário de duas unidades na variável z implica um aumento de duas unidades em y após três períodos.

6. Foram utilizados dados diários do preço das ações da empresa PETROMETRICS em logaritmo (LPET) para o período 03/01/2002 até 28/12/2007 para as equações apresentadas abaixo. Note que “D” representa o operador Δ , ou seja, $DLPET = \Delta \log(pet_t)$. Abaixo também é apresentado o gráfico desta série temporal.



Equação 1

Dependent Variable: DLPET

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 0.005938 | 0.002618 | 2.267838 | 0.0234 |
| T | 1.82E-07 | 1.13E-06 | 0.160905 | 0.8722 |
| LPET(-1) | -0.001925 | 0.001265 | -1.521264 | 0.1283 |
| DLPET(-1) | 0.036911 | 0.020417 | 1.807829 | 0.0708 |
| DLPET(-2) | -0.045206 | 0.020406 | -2.215320 | 0.0268 |
| DLPET(-3) | -0.048126 | 0.020389 | -2.360374 | 0.0183 |
| DLPET(-4) | 0.010648 | 0.020400 | 0.521964 | 0.6017 |

Equação 2

Dependent Variable: DLPET

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 0.005933 | 0.002615 | 2.268921 | 0.0234 |
| T | 1.56E-07 | 1.13E-06 | 0.138540 | 0.8898 |
| LPET(-1) | -0.001909 | 0.001264 | -1.510444 | 0.1311 |
| DLPET(-1) | 0.036367 | 0.020381 | 1.784321 | 0.0745 |
| DLPET(-2) | -0.045674 | 0.020360 | -2.243296 | 0.0250 |
| DLPET(-3) | -0.047771 | 0.020369 | -2.345228 | 0.0191 |

Equação 3

Dependent Variable: DLPET

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 0.005700 | 0.002160 | 2.639486 | 0.0084 |
| LPET(-1) | -0.001761 | 0.000753 | -2.338933 | 0.0194 |
| DLPET(-1) | 0.036755 | 0.020390 | 1.802591 | 0.0716 |
| DLPET(-2) | -0.045352 | 0.020382 | -2.225173 | 0.0262 |
| DLPET(-3) | -0.048265 | 0.020367 | -2.369787 | 0.0179 |
| DLPET(-4) | 0.010505 | 0.020377 | 0.515538 | 0.6062 |

Equação 4

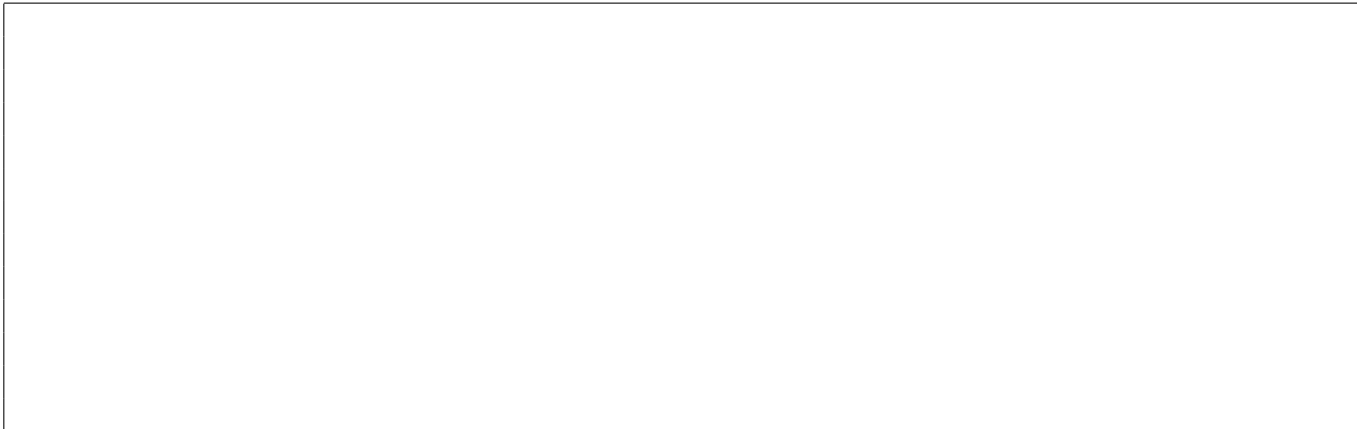
Dependent Variable: DLPET

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| C | 0.005728 | 0.002156 | 2.657270 | 0.0079 |
| LPET(-1) | -0.001768 | 0.000752 | -2.351672 | 0.0188 |
| DLPET(-1) | 0.036238 | 0.020356 | 1.780225 | 0.0752 |
| DLPET(-2) | -0.045794 | 0.020338 | -2.251678 | 0.0244 |
| DLPET(-3) | -0.047895 | 0.020346 | -2.354060 | 0.0186 |
| R-squared | 0.008131 | Mean dependent var | 0.000735 | |
| Adjusted R-squared | 0.006479 | S.D. dependent var | 0.022883 | |
| S.E. of regression | 0.022809 | Akaike info criterion | -4.721286 | |
| Sum squared resid | 1.249594 | Schwarz criterion | -4.709266 | |
| Log likelihood | 5687.067 | Hannan-Quinn criter. | -4.716914 | |
| F-statistic | 4.922479 | Durbin-Watson stat | 1.998839 | |
| Prob(F-statistic) | 0.000594 | | | |

(a) Relativamente à equação 1, podemos dizer o seguinte:

- Como não foram incluídas dummies sazonais, então está provado que a série temporal $\Delta \log(pet_t)$ não tem sazonalidade.
- Como o valor-p associado ao regressor T é muito superior a 5%, então não há provas estatísticas que apontem para a presença de uma tendência determinística $\log(pet_t)$.
- Como o coeficiente associado ao regressor LPET(-1) se encontra muito próximo de zero, então podemos dizer que $\log(pet_t) \sim I(1)$.
- Nenhuma das afirmações anteriores é verdadeira.

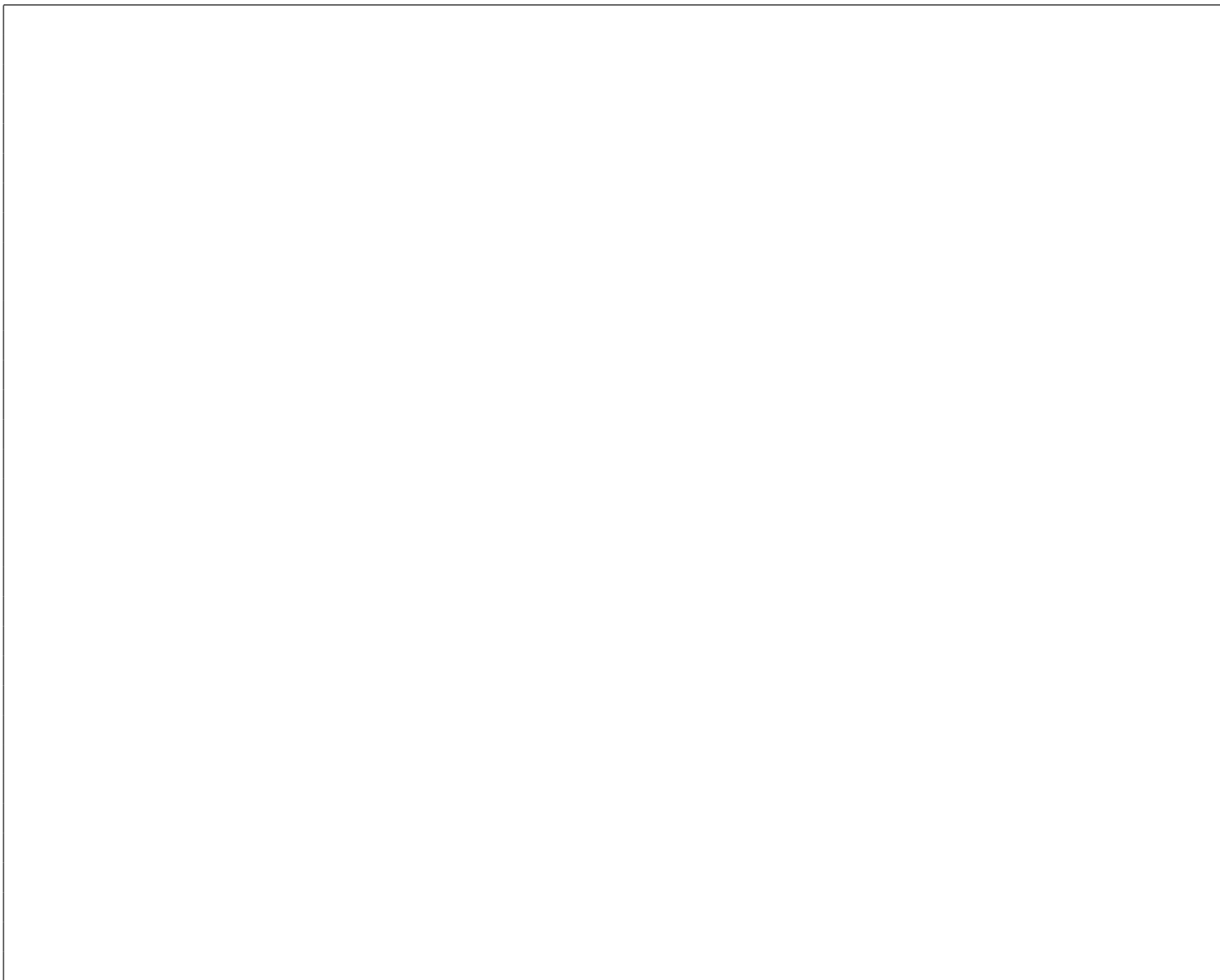
(b) **[2.5]** Com base nas equações estimadas na página anterior, o que pode concluir? Formalize o ensaio de hipóteses e justifique devidamente as suas opções e a sua conclusão final.



- (c) **[1.5]** Suponha que lhe foi pedido para estudar a relação ao longo do tempo entre o preço das ações da empresa PETROMETRICS e o valor do índice de mercado de ações denotado por mkt_t . Foi então estimado o seguinte modelo de regressão linear:

$$\log(pet_t) = \beta_0 + \beta_1 \log(mkt_t) + u_t$$

Enumere e apresente três precauções que deve tomar em relação ao comportamento das séries de interesse, antes de interpretar adequadamente os coeficientes e correspondentes estatísticas teste do modelo de regressão.



7. [2] Com o objetivo de obter previsões da taxa de desemprego em Espanha, foi estimado em EViews o seguinte modelo dinâmico que relaciona a taxa de desemprego **em primeiras diferenças** (DU) com a taxa de inflação (INFL).

| Dependent Variable: DU | | | | |
|------------------------|-------------|------------|-------------|--------|
| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
| C | -0.055 | 0.029 | -2.887 | 0.0019 |
| DU(-1) | 0.209 | 0.08 | 2.602 | 0.0103 |
| DU(-2) | 0.352 | 0.079 | 4.468 | 0.0000 |
| INFL(-1) | 0.036 | 0.016 | 2.259 | 0.0254 |

Assuma ainda que o modelo estimado satisfaz todas as hipóteses habituais do modelo de regressão linear em séries temporais.

A tabela seguinte apresenta os valores da taxa de desemprego (u_t) e taxa de inflação ($infl_t$) de Maio de 2014 até Setembro de 2014:

| | 05/2014 | 06/2014 | 07/2014 | 08/2014 | 09/2014 |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| u_t | 26 | 25.8 | 25.2 | 24.9 | 25 |
| $infl_t$ | 0.83 | 0.93 | 0.9 | 0.96 | 0.88 |

Calcule a previsão do valor da taxa de desemprego em Outubro de 2014. Apresente detalhadamente todos os seus cálculos.

8. Suponha que as séries do Investimento Privado (i_t) e Consumo Privado (c_t) num dado país se comportam de acordo com os seguintes modelos:

$$\begin{cases} i_t = w_t + \varepsilon_{1t} \\ w_t = \delta_1 + w_{t-1} + \varepsilon_{2t} \end{cases}$$

$$\begin{cases} c_t = z_t + v_t, v_t = 0.4v_{t-1} + \varepsilon_{3t} \\ z_t = 0.2w_{t-1} + \varepsilon_{4t} \end{cases}$$

em que $\varepsilon_{jt} \stackrel{i.i.d.}{\sim} (0, 1)$ para $j = 1, 2, 3, 4$. Assuma ainda que os valores iniciais (w_0 e z_0) e δ_1 e δ_2 são constantes mas não nulos.

- (a) Indique a afirmação **VERDADEIRA**:

- w_t e z_t são ambos processos I(0).
 i_t contém uma tendência determinística.
 i_t é um processo I(1) e c_t é um processo I(0).
 w_t é um processo I(1) e z_t é um processo I(0).

- (b) [2] Obtenha o parâmetro de cointegração β que faz com que $\{i_t, c_t\} \sim CI(1, 1)$.

Continuação da questão ----

Continuação da questão ----