Algumas questões de exemplo: não há cobertura de toda a matéria da unidade, nomeadamente a parte do modelo SARIMA, que praticaram bastante no projecto empirico

1. Examine o seguinte *output*:

```
LAG       AC       PAC      Q     Prob>Q  [Autocorrelation]  [Partial Autocor]
------------------------------------------------------------------------------
1        0.5469   0.5477   119.95  0.0000         |----              |----
2        0.4444   0.2086   199.35  0.0000         |---               |-
3        0.2993  -0.0085   235.46  0.0000         |--                |
4       -0.0936  -0.4669      239  0.0000         |               ---|
5       -0.0317   0.1570   239.41  0.0000         |                  |-
6       -0.0697   0.1543   241.38  0.0000         |                  |-
7       -0.0828   0.0545   244.17  0.0000         |                  |
8       -0.0239  -0.2284    244.4  0.0000         |                 -|
9       -0.0444  -0.0231   245.21  0.0000         |                  |
10      -0.0118   0.1356   245.27  0.0000         |                  |-
11      -0.0044   0.0809   245.28  0.0000         |                  |
12       0.0049  -0.0974   245.29  0.0000         |                  |
13      -0.0080  -0.1409   245.31  0.0000         |                 -|
14      -0.0174   0.0511   245.44  0.0000         |                  |
15      -0.0650   0.0073    247.2  0.0000         |                  |
16      -0.0905  -0.0469   250.61  0.0000         |                  |
17      -0.1214  -0.1555   256.76  0.0000         |                 -|
```

Através de um teste adequado, verifique se esta série é um ruído branco. Caso não o seja, proponha um modelo univariado que lhe pareça apropriado para descrever esta série, justificando a sua escolha.

2. Pretende-se modelar as exportações portuguesas (EXPORTS) em função do PIB português (PIB). Sabe-se que o PIB é uma série integrada de ordem 1 e conhece-se a seguinte informação relativa à realização de determinados testes para as variáveis EXPORTS e $\Delta EXPORTS$:

TESTE(sem tendência e sem drift)	EXPORTS	$\Delta EXPORTS$
DF	-0,142	-4.235
ADF(1)	-0,458	-4.896
ADF(2)	-0,523	-5.001
ADF(3)	-0,701	-5.233
ADF(4)	-1,315	-4.998
ADF(5)	-1,640	-4.786
ADF(6)	-2,227	-4.899

Tendo em conta esta informação, indique, justificando brevemente, se faz sentido usar algumas das equações seguintes para representar a relação entre as duas variáveis:

i) $EXPORTS_t = \beta_0 + \beta_1 PIB_t + u_t$

ii) $\Delta EXPORTS_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta PIB_t + v_t$

iii) $EXPORTS_t = \beta_0 + \beta_1 EXPORTS_t + \beta_2 \Delta PIB_t + = + \beta_3 \Delta PIB_{t-1} + e_t$

3. Com o objectivo de realizar previsões económicas sobre as variáveis Y_t e X_t, estimaram-se os seguintes modelos com base numa amostra composta por 95 observações:

i) $$\Delta Y_t = \underset{(6.41)}{28.55} + \underset{(0.18)}{0.06}\Delta Y_{t-1} - \underset{(0.21)}{0.37}\Delta Y_{t-2} - \underset{(2.56)}{1.16}\Delta X_{t-1} - \underset{(2.26)}{2.04}\Delta X_{t-2}$$

ii) $$\Delta X_t = \underset{(0.48)}{0.65} - \underset{(0.01)}{0.03}\Delta Y_{t-1} + \underset{(0.02)}{0.01}\Delta Y_{t-2} + \underset{(0.19)}{0.08}\Delta X_{t-1} - \underset{(0.17)}{0.16}\Delta X_{t-2}$$

iii) $$\Delta Y_t = \underset{(6.09)}{28.66} + \underset{(0.17)}{0.03}\Delta Y_{t-1} - \underset{(0.18)}{0.34}\Delta Y_{t-2}$$

iv) $$\Delta X_t = \underset{(0.26)}{0.02} + \underset{(0.18)}{0.01}\Delta X_{t-1} - \underset{(0.18)}{0.20}\Delta X_{t-2}$$

Realizaram-se ainda os seguintes testes (os valores da tabela seguinte representam *p-values*):

Modelo	RESET (F)	Breusch-Godfrey (LM)	Breuch-Pagan (LM)
i	0.000	0.000	0.824
ii	0.666	0.649	0.989
iii	0.283	0.024	0.193
iv	0.029	0.344	0.293

a) Indique se algum dos modelos é dinamicamente completo.

b) Analise a adequabilidade da forma funcional dos quatro modelos.

c) Indique como poderia testar se a variação de X_t causa à Granger a variação de Y_t.