جامعة أبو بكر بلقايد – تلمسان–
كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير

ماستر 1 اقتصاد نقدي ومالي M1EMF ☐
ماستر 1 اقتصاد وتسيير المؤسسة M1EGE ☐

السنة الجامعية: 2024/2023

امتحان السداسي الأول في مادة: تحليل السلاسل

المدة: ساعة ونصف.

اللقب: .....
الاسم: .....
الفوج: الفوج 01 ☐ \ الفوج 02 ☐

Nom: .....
Prénom: .....
قاعة الامتحان: قاعة 01: ☐، قاعة 02: ☐، قاعة 03: ☐، قاعة 04: ☐

تمرين (1) (\09 ن)

1- لماذا يتم استخدام النماذج القياسية؟..... [\02ن]

.....

2- فسر نظريا انخفاض القيمة المحسوبة لاختبار F: ..... [\01 ن]

.....

.....

3- ما المقصود بفرضية التشويش الأبيض للأخطاء:..... . [\01 ن]

.....

.....

4- شخص وضعية نموذج به متغيرات مستقرة وأخرى غير مستقرة مع الشرح:..... [\01 ن]

.....

.....

.....

5- اذكر أنواع السلاسل الزمنية غير المستقرة (مع الشرح باختصار)،..... [\01 ن]

.....

.....

6-اشتق فرضيات اختبارات جذر الوحدة..... [\01 ن]

.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

7- قارن بين اختباري ديكي فولر الموسع ADF وفيليبس بيرون PP لجذر الوحدة . ..... [\02ن]

.....

.....

تمرين (2): تم بتقدير دالة عوائد الأسهم R كدالة لكل من تباطؤه الزمني له(R_{t-1}) وتوزيعات الأرباح (D) فتوصلنا إلى النتائج التالية: (08ن\)

$$\hat{R}_t = 0.85 + 0.30\ D_t + 0.34\ R_{t-1} \quad \ldots\ldots (3)$$

$\widehat{(Var\beta_i)}$: (0.0841) (0, 25) (0.0064)

DW = 2, $R^2 = 0.98$, $\overline{R^2} = 0.978$, **n** = 39

1- فسر نتائج تقدير دالة عوائد الأسهم ، واحكم على مدى قوة العلاقة بينه والمتغيرات المفسرة له..... [01ن\ ]

.....

.....

.....

2- مبدئيا هل تعتقد أن هذا النموذج يعتبر انحدرا زائفا؟ ولماذا؟..... [01ن\ ]

.....

3- اختبر المعنوية الإحصائية لمعلمات النموذج بصفة فردية عند درجة معنوية 5%..... [03ن\ ]

H_0..... tab =.....

H_1. ..... cal =.....

β_i	الفرضية العدمية	ق المحسوبة	ق الجرجة	المقارنة	الحكم على H_0	اتخاذ القرار
β_1	H_0:	cal =	tab =	cal ..... tab	H_0	..... (β_1)
β_2	H_0:	cal =	tab =	cal ..... tab	H_0	..... (β_2)
β_3	H_0:	cal =	tab =	cal ..... tab	H_0	..... (β_3)

4- اختبر المعنوية الإحصائية للنموذج ككل عند درجة معنوية 5%..... H_0: ..... [02ن\ ]

.....**cal** =.....

.....

.....

5- هل هذا النموذج يعاني من مشكلة ارتباط ذاتي من الدرجة الأولى؟..... [01ن\ ]

.....

تمرين (3): للتأكد من حسن تخصيص نموذج عوائد الأسهم (تمرين 02)، تعطى نتائج اختبار ديكي فور الموسع (03ن\)

في الجدول التالي، **1- املأ الجدول واختبر الفرضيات المناسبة (وفق صيغة القاطع).** Max lag=3 [02ن\ ]

المتغير	H_0	القيمة المحسوبة	القيمة الجدولية 5%	المقارنة	الحكم على H_0	الحكم على استقرارية السلسلة
R_t	.....R_t	-4.5	-2.9	..cal.....tab	.....	.....
	.....ΔR_t	-9.3	-3.5	..cal.....tab	.....	.....
D_t	.....D_t	-1.4	-2.9	..cal.....tab	.....	.....
	.....ΔD_t	-5.2	-3.5	..cal.....tab	.....	.....

2- هل تؤيد نتائج اختبار الاستقرارية استنتاجك بخصوص الانحدار **الزائف** [في السؤال 2- من التمرين (2)] ..... [01ن\ ]

.....

جامعة أبو بكر بلقايد –تلمسان–
كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم الاقتصادية

ماستر 1 اقتصاد نقدي ومالي M1EMF ☐
ماستر 1 اقتصاد وتسيير المؤسسة M1EGE ☐
السنة الجامعية 2023/ 2024

السداسي الأول

الحل النموذجي لامتحان مادة: تحليل السلاسل الزمنية

تمرين (1): (ن9)

1- **استخدامات النموذج القياسي**: تحديد **قوة وطبيعة** تأثير المتغيرات المستقلة على الظاهرة المدروسة، **التنبؤ**، المساعدة في **اتخاذ القرار**. — 2

2- **تفسير نظري لانخفاض القيمة المحسوبة لاختبار F**: يعني هذا الانخفاض أن **التباين المفسر** من طرف الانحدار(المتغيرات المستقلة) **أدنى** من التباين المفسر من طرف حد الخطأ (عوامل أخرى). وبالتالي النموذج ككل **غير قابل للتنبؤ** (**ومعلماته غير مفسرة** إحصائيا). — 1

3- **فرضية التشويش الأبيض**: $E(u)=0, var(u_t)=\sigma^2, cov(u_t,u_{t-1})=0, cov(u_t,x_t)=0, u_t \sim N(0,\sigma^2)$. — 1

4- **تشخيص الوضعية: عبارة عن انحدار زائف**: تقدير **انحدار** لسلاسل **غير مستقرة** مع سلاسل **مستقرة** عبر الزمن، مما يعطي **مؤشرات مضللة أو زائفة** عن جودة نتائج تقدير النموذج (متعلقة **بعدم معنوية** أغلب **المعلمات** على الرغم من **ارتفاع معامل التحديد**)، من أبرز **مظاهره** ($R^2 > DW$)، اكتشفه **Newbold**. — 1

5- **أنواع السلاسل غير مستقرة**: أ\ **السلاسل ذات الفروق DS**، ب\السلاسل ذات الاتجاه **TS**. — 1

6- **اشتقاق فرضيات اختبارات جذر الوحدة**: **المطلوب: اشتقاق فرضيات اختبار الاستقرارية**، مع توضيح **أن**: **$\delta=\rho-1$، أي أن جذر كثير الحدود δ هو $\rho=1$.** — 1

7- **المقارنة بين اختباري ADF وPP**: **متماثلان** في الهدف، الفرضيات، القيم الجدولية، مبدأ اتخاذ القرار (جناح أيسر كمجال لرفض H_0) بينما **يختلفان** في **طريقة معالجة** مشكلة **انتهاك فرضية التشويش الأبيض** حيث يعالجها اختبار **ADF** بطريقة **معلمية** (إضافة تباطؤات للتابع)ويعالجها اختبار **PP بطريقة لا معلمية** عن طريق القيمة المحسوبة (التباين طويل وقصير الأجل للخطأ). — 2

تمرين (2):

$$\hat{R_t} = 0.86 + 0.30\, D_t + 0.34\, R_{t-1}$$

(ن8)

1- تفسير نتائج تقدير دالة عائد السهم P_t **والحكم على قوة العلاقة بينه والمتغيرات المفسرة له:**

أ- عائد السهم R_t **التلقائي** (0.86 وحدة)، إذا زاد توزيعات الأرباح D بوحدة واحدة يزداد عائد السهم R ب (0.3 وحدة)(علاقة إيجابية) **مما يوافق النظرية الاقتصادية**. وإذا زاد عائد السهم R_{t-1}للفترة السابقة بوحدة واحدة يزداد عائد السهم الحالي ب (0.34 وحدة)(علاقة طردية). ب- **العلاقة** بين عائد السهم والمتغيرات المستقلة **قوية** ($R^2 = 0.90$). — 1

2- هل تعتقد أن هذا النموذج يعتبر انحدارا زائفا؟ **مبدئيا لا يتوقع** أن يكون هذا النموذج **انحدارا زائفا**،

نظرا **لعدم تحقق** أحد أهم **مظاهره**. لكن لا بد من التأكد باستخدام اختبارات الاستقرارية: $R^2 = 0.90 < DW = 2$ — 1

3- اختبار المعنوية الإحصائية لمعلمات النموذج بصفة فردية عند درجة معنوية 5%:

أ\ الفرضيات: — 3

$H_0: \beta_i = 0$.... المعلمة ليست ذات معنوية إحصائية

$H_1: \beta_i \neq 0$.... المعلمة ذات معنوية إحصائية

ب\ اختبار **t**:

$t\ cal = (\hat{\beta_i} - \beta_i) / \sigma\hat{\beta_i}$ ...(القيمة المحسوبة)

(**القيمة الحرجة أو الجدولية**: التوزيع الطبيعي المعياري)... $t_{cri}(t_{tab}) = t_{(n-k,\alpha/2)} = t_{((39-3),\ 5\%/2)} = t_{(36,\ 2.5\%)} = \mathbf{1.96}$

$|t_{cal}| > |t_{tab}| \Rightarrow$ **رفض الفرضية H_0 عند درجة معنوية** (α= %5)

β_1	$t_{cal} = 2.93$	$\|t_{cal}\| > \|t_{tab}\|$	(β_1) **مفسرة** إحصائيا عند درجة معنوية (5%)
β_2	$t_{cal} = 0.6$	$\|t_{cal}\| < \|t_{tab}\|$	(β_2) **غير مفسرة** إحصائيا عند درجة معنوية (5%)
β_3	$t_{cal} = 4.25$	$\|t_{cal}\| > \|t_{tab}\|$	(β_3) **مفسرة** إحصائيا عند درجة معنوية (5%)

4- اختبار المعنوية الإحصائية للنموذج ككل عند درجة معنوية 5%: النموذج ليس ذي معنوية إحصائية $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$

$$F_{cal} = \frac{R^2/(k-1)}{(1-R^2)/(n-k)} = \frac{0.98\ldots/(3-1)}{0.02\ldots/(39-3)} = \mathbf{882}$$

2

أما القيمة الحرجة فهي: $F_{tab} = F_{\alpha(k-1,n-k)}$; $F_{5\%(2,36)} = \mathbf{3.30}$

$F_{cal} > F_{tab} \Rightarrow$ رفض الفرضية H_0 عند درجة معنوية 5%

إذن النموذج قابل للتنبؤ بقيم عائد السهم عند درجة معنوية 5% (أي أنه ذو معنوية إحصائية ككل).

5- اختبار مشكلة الارتباط الذاتي للأخطاء: قيمة اختبار DWcal=**2** وبالتالي القيمة **المثلى**، والتي ستقع حتما ضمن **منطقة قبول الفرضية العدمية** H_0، أي **عدم وجود** مشكلة **الارتباط الذاتي** للأخطاء من الدرجة **الأولى**.

1

تمرين (3): (ن3)

1- ملأ الجدول واختبار الفرضيات المناسبة لاختبار ADF للاستقرارية:

المتغير	H_0	القيمة المحسوبة	القيمة الجدولية 5 %	المقارنة	الحكم على H_0	الحكم على استقرارية السلسلة		
R_t	R_t غير مستقرة	-4.5	-2.9	cal<tab	رفض H_0	R_t مستقرة	**2**	
	ΔR_t غير مستقرة	-9.3	-3.5					
D_t	D_t غير مستقرة	-1.4	-2.9	cal>tab	قبول H_0	**D_t غير مستقرة**		
	ΔD_t غير مستقرة	-5.2	-3.5	cal<tab	رفض H_0	**ΔD_t مستقرة**		

نتيجة: توزيعات الأرباح D **مستقرة عند الفرق الأول** أو **متكاملة** من **الدرجة الأولى** I(**1**) ، عوائد الأسهم R **مستقرة عند المستوى** أو **متكاملة** من **الدرجة صفر** I(**0**).

2- هل تؤيد النتائج المتحصل عليها نتائج السؤال 2 من التمرين 2 بخصوص الانحدار الزائف مع التعليل؟ **لا تتوافق** نتائج اختبار **الاستقرارية** مع النتيجة **المبدئية** التي نصت على **عدم وجود انحدار زائف**، على اعتبار أن اختبارات الاستقرارية أكدت على أن **السلاسل غير متكاملة من نفس الدرجة** وبالتالي **يتوقع** أن يكون النموذج عبارة عن **انحدار زائف على عكس المؤشرات الأولية** المتوصل إليها في السؤال 2 من التمرين 2.

1

-بالتوفيق-

جامعة أبو بكر بلقايد – تلمسان– كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير		ماستر 1 مالية المؤسسة M1FE السنة الجامعية 2023/ 2024

امتحان السداسي الأول في مقياس: تحليل السلاسل الزمنية

المدة: ساعة ونصف.

اللقب:	Nom: .....
الاسم:	Prénom: .....
الفوج: G01 ☐ G02 ☐ G03☐ G04☐	

تمرين (1) (\07 ن)

1 – اذكر مركبات السلسلة الزمنية (دون شرح). ..... [\01 ن]

.....

2- أ\ما المقصود بالتباطؤ الزمني:..... . [\02 ن]

ب\ ما أسباب إدراجه ضمن النماذج القياسية؟ .....

.....

.....

3- وضح باختصار مفهوم الانحدار الزائف:..... [\02ن]

.....

.....

4- ما الفرق بين اختباري الاستقرارية (جذر الوحدة) ديكي فولر الموسع ADF وفيليبس بيرون PP..... [\01 ن]

.....

.....

5- في حالة احترام فرضة التشويش الأبيض للأخطاء، وضح نظريا العلاقة بين القيمة **المحسوبة** لاختباري ADF و PP [\01 ن]

.....

.....

.....

.....

.....

تمرين (2): قامت دراسة بتقدير دالة عوائد الأسهم فتم الحصول على النتائج التالية: (\13 ن)

Dependent Variable: R
Included observations: 33

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	VIFj
C	2.864090	0.182809	15.66708	.....	
D	2.470600	6.706000	.....	.....	1.2
R_{t-1}	-0.001180	.....	.....	0.0003	1.2

R-squared	0.900700	Schwarz	77.13503
Akaike	7.110135	F-statistic	.....
Durbin-Watson stat	0.681603	Prob(F-statistic)	0.000000

دالة عوائد السهم (R) كدالة لكل من عوائد الأسهم للفترة الماضية(R_{t-1}) وتوزيعات الأرباح (D).

1- فسر طبيعة العلاقة بين متغيرات النموذج؟..... [\01 ن]

.....

.....

2- هل هناك مؤشرات على أن هذا النموذج يعتبر انحدرا زائفا ؟ ولماذا؟..... [\01 ن]

.....

3- اختبر المعنوية الإحصائية لمعلمات النموذج بصفة فردية عند درجة معنوية 5%. [\03 ن]

H_0 ..... H_1.....

القيمة الجدولية:.....

	القيمة المحسوبة	القيمة الجدولية	المقارنة	الحكم على الفرضية	اتخاذ القرار
β_1	...cal = ...	...tab =....	....cal ....tab	H_0	..... (β_1)
β_2	...cal = ...	...tab =.....	....cal .... tab	H_0	..... (β_2)
β_3	...cal = ...	...tab =.....	....cal .... .. tab	H_0	..... (β_3)

4- اختبر المعنوية الإحصائية للنموذج ككل عند درجة معنوية 10%..... [\02 ن]

H_0: .....

.....

.....

5- للتأكد من حسن تخصيص نموذج عوائد الأسهم (تمرين 02)، تعطى نتائج اختبار ديكي فور الموسع:

في الجدول التالي، **– املأ الجدول واختبر الفرضيات المناسبة (وفق صيغة القاطع).** [\04 ن]

المتغير	H_0	القيمة المحسوبة	القيمة الجدولية	المقارنة	الحكم على H_0	الحكم على استقرارية السلسلة
R_t	.....R_t	-4.7	-2.9	..cal.....tab	.....	.....
	.....ΔR_t	-9.3	-3.5	..cal.....tab		
D_t	.....D_t	-1.4	-2.9	..cal.....tab	.....	.....
	.....ΔD_t	-4.2	-3.5	..cal.....tab		

6- هل تؤيد نتائج اختبار الاستقرارية استنتاجك بخصوص الانحدار الزائف [في السؤال 2].....[\02 ن]

.....

.....

الحل النموذجي لامتحان مقياس تحليل السلاسل الزمنية

(ن7)

تمرين (1):

1

1- مركبات السلسلة الزمنية: أ\ الاتجاه العام، ب\ المركبة الدورية، ج\ المركبة الموسمية، د\العشوائية أو غير المنتظمة.

2

2- التباطؤ الزمني: أ\هو القيم **السابقة** للمتغير أو ما يعرف بالقيم **التاريخية** له، ب\ ويستخدم في النماذج الاقتصادية لأن المتغيرات الاقتصادية تتأثر بقيمها التاريخية وهو ما يعرف **بالعامل السلوكي**، وحاجة بعض المتغيرات الاقتصادية إلى فترة زمنية ليظهر تأثيرها على بعضها أو لتحقيق أهداف معينة (**العامل النظري**)،أو لعلاج مشاكل إحصائية مثل WLS ADF (العامل **التقني**).

2

3- الانحدار الزائف: تقدير **انحدار** لسلاسل **غير مستقرة** مع سلاسل **مستقرة** عبر الزمن، **مما** يعطي **مؤشرات مضللة أو زائفة** عن جودة نتائج تقدير النموذج (متعلقة **بعدم معنوية** أغلب **المعلمات** على الرغم من **ارتفاع معامل التحديد**)، من أبرز **مظاهره** ($R^2 > DW$)، اكتشفه **Newbold**.

1

4- الفرق بين اختباري ADF وPP: **متماثلان** في الهدف، الفرضيات، القيم الجدولية، مبدأ اتخاذ القرار (جناح أيسر كمجال لرفض H_0) بينما **يختلفان** في **طريقة معالجة** مشكلة **انتهاك فرضية التشويش الأبيض** حيث يعالجها اختبار **ADF** بطريقة **معلمية** (إضافة تباطؤات للتابع)ويعالجها اختبار **PP بطريقة لا معلمية** عن طريق القيمة المحسوبة (التباين طويل وقصير الأجل للخطأ).

1

5-في حالة احترام فرضية التشويش الأبيض فإن القيمة المحسوبة لاختبار ADF تساوي القيمة المحسوبة PP، مع توضيح تساوي التباين طويل وقصير الأجل للخطأ، **والبرهان:**

أ\ تقدير التباين المسمى بالقصير الأجل $\sigma^2 = (\sum e_t^2)/n$ ، حيث يمثل e_t حد الخطأ المقدر.

تقدير المعامل المصحح s_t^2 المسمى بالتباين الطويل الأجل، من الضروري تعريف عدد التأخرات i المقدرة بدلالة عدد المشاهدات الكلية n.

حساب إحصائية فيليبس- بيرون (PP) :

$$s_t^2 = \frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n} e_t^2 + 2\sum_{i=1}^{l}\left(1-\frac{i}{l+1}\right)\frac{1}{n}\sum_{t=i+1}^{n} e_t e_{t-1} \qquad t_{\phi_1}^* = \sqrt{k}\times\frac{(\hat{\phi}_1 - 1)}{\hat{\sigma}_{\hat{\phi}_1}} + \frac{n(k-1)\hat{\sigma}_{\hat{\phi}_1}}{\sqrt{k}} \qquad \text{مع :}\ k = \frac{\hat{\sigma}^2}{s_t^2}$$

(الذي يساوي الواحد- في الحالة التقاربية- إذا كان et يمثل **تشويشا أبيضا).**

$$\text{cov}(e_t, e_{t-1})=0 \Rightarrow \Sigma(e_t . e_{t-1})=0 \Rightarrow \sigma^2 = S^2 \Rightarrow K'=1 \Rightarrow PP_{cal} = DF_{cal} = (\rho-1)/\sigma\rho$$

(ن13)

تمرين (2):

$$\hat{R}_t = 2.86 + 2.47\, D_t - 0.00118\, I$$

1- تفسير طبيعة العلاقة بين عائد السهم R_t والمتغيرات المفسرة له:

1

أ- عائد السهم R_t **التلقائي** (2.86 وحدة)، إذا زادت توزيعات الأرباح D بوحدة واحدة يزداد عائد السهم R ب (2.47 وحدة)(علاقة إيجابية) **مما يوافق النظرية الاقتصادية**. وإذا زاد سعر الفائدة I بوحدة واحدة ينخفض عائد السهم ب (0.0011 وحدة)(علاقة عكسية). ب- **العلاقة** بين عائد السهم والمتغيرات المستقلة **قوية** ($R^2 = 0.90$).

1

2- هل تعتقد أن هذا النموذج يعتبر انحدرا زائفا؟ **مبدئيا** يتوقع أن يكون هذا النموذج **انحدرا زائفا**،

نظرا **لتحقق** أحد أهم **مظاهره**. لكن لا بد من التأكد باستخدام اختبارات الاستقرارية **:** $R^2 = 0.90 > DW = 0.68$

3- اختبار المعنوية الإحصائية لمعلمات النموذج بصفة فردية عند درجة معنوية 5%:

3

أ\ الفرضيات: $\begin{cases} H_0: \beta_i = 0 & \dots \text{المعلمة ليست ذات معنوية إحصائية} \\ H_1: \beta_i \neq 0 & \dots \text{المعلمة ذات معنوية إحصائية} \end{cases}$

ب\ اختبار **t**: $t\ cal = (\hat{\beta}_i - \beta_i) / \sigma\hat{\beta}_i$ ...(القيمة المحسوبة)

$t_{cri}\ (t_{tab}) = t_{(n-k,\alpha/2)} = t_{((33-3),\ 5\%/2)} = t_{(30,\ 2.5\%)} = \mathbf{1.96}$ ...(القيمة الحرجة أو الجدولية)

$|t_{cal}| > |t_{tab}| \Rightarrow$ **رفض الفرضية H_0 عند درجة معنوية (α= %5)**

β_1	$t_{cal} = 15.67$	$\lvert t_{cal}\rvert > \lvert t_{tab}\rvert$	(β_1) مفسرة إحصائيا عند درجة معنوية (%5)
β_2	$t_{cal} = 0.369$	$\lvert t_{cal}\rvert < \lvert t_{tab}\rvert$	(β_2) غير مفسرة إحصائيا عند درجة معنوية (%5)
β_3	$t_{cal} = -4.512$	$\lvert t_{cal}\rvert > \lvert t_{tab}\rvert$	(β_3) مفسرة إحصائيا عند درجة معنوية (%5)

4- اختبار المعنوية الإحصائية للنموذج ككل عند درجة معنوية 10%:

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$ النموذج ليس ذي معنوية إحصائية

$$\mathbf{F_{cal}} = \frac{R^2/(k-1)}{(1-R^2)/(n-k)} = \frac{0.9007\dots/(3-1)}{0.0002\dots/(33-3)} = \mathbf{(136)}$$

2

$\mathbf{F_{tab}} = F_{\alpha(k-1,n-k)} = \sout{F_{5\%(2,30)} = 3.32}$; $F_{10\%(2,30)} = \mathbf{2.49}$ أما القيمة الحرجة فهي:

$F_{cal} > F_{tab} \Rightarrow$ **رفض** الفرضية $\mathbf{H_0}$ عند درجة معنوية %10

إذن النموذج قابل للتنبؤ بقيم عائد السهم عند درجة معنوية 10% (أي أنه ذو معنوية إحصائية ككل).

5- ملأ الجدول واختبار الفرضيات المناسبة لاختبار ADF:

	الحكم على الاستقرارية	الحكم على H_0	المقارنة	القيمة الجدولية	القيمة المحسوبة	H_0	المتغير
4	R_t **مستقرة** (ن1)	**رفض** H_0	$DF_{cal} \leq DF_{tab}$	-2.9	-4.7	R_t غير مستقرة (ن1)	R_t
	D_t **غير** مستقرة (ن1)	قبول H_0	$DF_{cal} > DF_{tab}$	-2.9	-1.4	D_t غير مستقرة	D_t
	ΔD_t **مستقرة** (ن1)	**رفض** H_0	$DF_{cal} \leq DF_{tab}$	-3.5	-4.2	ΔD_t غير مستقرة	ΔD_t

2

نتيجة: المتغيرات ليست **مستقرة أو متكاملة عند نفس الدرجة** R_t **I(0)** و D_t **I(1)** .

6- نتائج اختبار الاستقرارية تؤيد الانحدار الزائف (المتغيرات ليست مستقرة أو متكاملة عند نفس الدرجة I(0) و I(1)).

-بالتوفيق-

مسؤول المقياس: زغودس أحمد

امتحان السداسي الأول في مقياس: الاقتصاد القياسي الدينياميكي

المدة: ساعة ونصف.

اللقب:	Nom: .....
الاسم:	Prénom: .....
الفوج: الفوج 01 ☐ \ الفوج 02 ☐	قاعة الامتحان: قاعة: 06 ☐

تمرين (1) (\07 ن)

تعطى المعادلتين (1) و (2) وفق الصيغة التالية : $Y_i = a_1 + a_2 X_{1i} + a_3 X_{2i} + U_i \quad ... (1)$

(النموذج الخطي وفق الشكل المصفوفي) $Y_{n.1} = X_{n.k}\ \beta_{k.1} + U_{n.1} \ldots (2)$

1- النموذج الموضح في المعادلتين (1) و (2) عبارة عن انحدار متعدد.

أ\ عرف النموذج الرياضي:..... [\01ن]

.....

ب\ شخص وضعية ظهور ارتباط خطي بين المتغير X_{1i} وحد الخطأ U_i،..... [\0.5 ن]

.....

.....

2- فسر نظريا انخفاض القيمة المحسوبة لاختبار F: ..... [\01 ن]

.....

.....

3- ما المقصود بدرجة المعنوية α:..... . [\01 ن]

.....

.....

4- وضح المقصود **الانحدار الزائف** باختصار. ..... [\01 ن]

.....

.....

.....

5- وضح لماذا سميت اختبارات جذر الوحدة بهذه الاسم ؟..... [\01 ن]

.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

6- ما هي أبرز طرق تحويل سلسلة غير مستقرة إلى سلسلة مستقرة. ..... [0.5\ن]

.....

.....

7- اذكر المتطلبات النظرية لنموذج متجه الانحدار الذاتي VAR: ..... [01\ ن]

.....

.....

تمرين (2): تم بتقدير دالة عوائد الأسهم كدالة لكل من سعر الفائدة (I) وتوزيعات الأرباح (D) فتم الحصول على النتائج التالية: (07\ن)

Dependent Variable: R
Method: Least Squares
Sample: 1984 2016
Included observations: 33

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	VIFj
C	2.864090	0.182809	15.66708	.....	
D	2.470600	6.706000	.....	0.7170	10.2
I_t	-0.001180	.....	-4.511525	.....	10.2

R-squared	0.9007	Schwarz	**77.13503**
Akaike	7.110135	F-statistic	**.....**
Durbin-Watson stat	0.681603	Prob(F-statistic)	**0.000000**

1- فسر نتائج تقدير دالة عوائد الأسهم؟..... [01\ ن]

.....

.....

.....

2- هل هناك **مؤشرات** على أن هذا النموذج يعتبر **انحدرا زائفا ؟ ولماذا؟** ..... [01\ ن]

.....

3- اختبر المعنوية الإحصائية لمعلمات النموذج بصفة فردية عند درجة معنوية 5%. [03\ ن]

H_0.....

H_1. .....

القيمة المحسوبة:.....

.....

القيمة الجدولية:.....

	القيمة المحسوبة	القيمة الجدولية	المقارنة	الحكم على الفرضية	اتخاذ القرار
β_1	...cal = ...	...tab =....	....cal ....tab	H_0	..... (β_1)
β_2	...cal = ...	...tab =.....	....cal .... tab	H_0	..... (β_2)
β_3	...cal = ...	...tab =.....	....cal .... .. tab	H_0	..... (β_3)

4- اختبر المعنوية الإحصائية للنموذج ككل عند درجة معنوية 10%. [\02 ن]

H_0: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تمرين (3): للتأكد من حسن تخصيص نموذج عوائد الأسهم (تمرين 02)، تعطى نتائج اختبار ديكي فور الموسع (\06 ن)

في الجدول التالي، **1- املأ الجدول واختبر الفرضيات المناسبة (وفق صيغة القاطع)**. [\02 ن]

المتغير	H_0	القيمة المحسوبة	القيمة الجدولية 5%	المقارنة	الحكم على H_0	الحكم على استقرارية السلسلة
R_t	..... R_t	-2.5	-2.9	..cal.....tab	.....	.....
	..... ΔR_t	-9.3	-3.5	..cal.....tab	.....	.....
D_t	..... D_t	-1.4	-2.9	..cal.....tab	.....	.....
	..... ΔD_t	-5.2	-3.5	..cal.....tab	.....	.....
I_t	..... I_t	-1.7	-2.9	..cal.....tab	.....	.....
	..... ΔI_t	-7.2	-3.5	..cal.....tab	.....	.....

.....

.....

.....

.....

2- ما هي الطريقة أو المنهجية الممكن استخدامها لتقدير النموذج؟ **ولماذا؟** [\0.5 ن]

.....

.....

.....

.....

3- هل تؤيد نتائج اختبار الاستقرارية استنتاجك بخصوص الانحدار **الزائف** [في السؤال 2- من التمرين (2)]. [\0.5ن]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4- استخدمت دراسة أخرى اختبار **جوهانسون للتكامل المشترك**، نتائج الاختبار يوجزها الجدول التالي: [\01 ن]

- **يطلب ملأ الجدول واختبار الفرضيات الملائمة.**

الفرضيات	القيمة المحسوبة	القيمة الجدولية	المقارنة بينهما	الحكم على الفرضية	اتخاذ القرار
H_o: r = 0	5.1	3.4	cal.....tab		
H_o: At most r = 1	7.2	4.4	cal.....tab		
H_o: At most r = 2	6	4	cal.....tab		

.....

.....

.....

.....

5- يريد باحث آخر تحليل العلاقة بين متغيرات نموذج بمتغيرين X و Y، باستخدام نموذج متجه الانحدار الذاتي **VAR** [\02 ن]

أ\ ما **المدى** الذي يدرسه هذا النموذج؟.....

ب\ باستخدام أداة دالة **الاستجابة لردة الفعل IRF** وضح الأشكال المناسبة لكل نوع من الأثر.

أثر موجب ومفسر إحصائيا	أثر موجب وغير مفسر إحصائيا	أثر سالب ومفسر إحصائيا	أثر سالب وغير مفسر إحصائيا
0	0	0	0

— بالتوفيق —

جامعة أبو بكر بلقايد –تلمسان– كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير قسم العلوم الاقتصادية		ماستر 1 اقتصاد كمي M1EQ السنة الجامعية 2023/ 2024 السداسي الأول

الحل النموذجي لامتحان مقياس الاقتصاد القياسي الديناميكي

تمرين (1): *(ن7)*

1- أ\ النموذج الرياضي: تحديد للصيغة الرياضية التي تربط بين متغيرات النموذج النظري(الاقتصادي). **1**

ب\ تشخيص وضعية ارتباط خطي بين المتغير X_{1i} وحد الخطأ U_i النموذج يعاني من **المشكلة المتزامنة**. **0.5**

2- تفسير نظري لانخفاض القيمة المحسوبة لاختبار F: يعني هذا الانخفاض أن **التباين المفسر** من طرف الانحدار(المتغيرات المستقلة) **أدنى** من التباين المفسر من طرف حد الخطأ (عوامل أخرى). وبالتالي النموذج ككل **غير قابل للتنبؤ (ومعلماته غير مفسرة** إحصائيا). **1**

3- درجة المعنوية α: هي احتمال ارتكاب خطأ من النوع الأول، أي احتمال رفض الفرضية العدمية وهي صحيحة. **1**

4- الانحدار الزائف: تقدير **انحدار** لسلاسل **غير مستقرة** مع سلاسل **مستقرة** عبر الزمن، مما يعطي **مؤشرات مضللة أو زائفة** عن جودة نتائج تقدير النموذج (متعلقة **بعدم معنوية** أغلب **المعلمات** على الرغم من **ارتفاع معامل التحديد**)، من أبرز مظاهره ($R^2 > DW$)، اكتشفه **Newbold**. **1**

5- توضيح لماذا سميت اختبارات جذر الوحدة بهذه الاسم؟ المطلوب: اشتقاق فرضيات اختبار الاستقرارية، مع توضيح أن: $\delta=\rho-1$، أي أن جذر كثير الحدود δ هو $\rho=1$. **1**

6- طرق تحويل سلسلة غير مستقرة إلى سلسلة مستقرة: أ\ **الفرق** الأول، ب\ معدل **النمو**، ج\ اللوغاريتم **ln**. **0.5**

7- المتطلبات النظرية لنموذج متجه الانحدار الذاتي VAR: **1**

أ\ اختيار **المتغيرات** التي لها أكبر تأثير متبادل فيما بينها (استنادا إلى النظرية الاقتصادية والدراسات السابقة).

ب\ اختيار **عدد التباطؤات** الزمنية الأمثل الذي يحقق أقصى تأثير متبادل بين متغيرات النموذج.

تمرين (2): *(ن7)*

$$\hat{R}_t = 2.86 + 2.47\, D_t - 0.00118\, I_t$$

1- تفسير نتائج تقدير دالة عائد السهم P_t **والحكم على قوة العلاقة بينه والمتغيرات المفسرة له:**

أ- عائد السهم R_t **التلقائي** (2.86 وحدة)، إذا زاد توزيعات الأرباح D بوحدة واحدة يزداد عائد السهم R ب (2.47 وحدة)(علاقة إيجابية) **مما يوافق النظرية الاقتصادية**. وإذا زادت أسعار الفائدة I بوحدة واحدة ينخفض عائد السهم ب (0.0011 وحدة)(علاقة عكسية). ب- **العلاقة** بين عائد السهم والمتغيرات المستقلة **قوية** ($R^2 = 0.90$). **1**

2- هل تعتقد أن هذا النموذج يعتبر انحدرا زائفا؟ **مبدئيا** يتوقع أن يكون هذا النموذج **انحدرا زائفا**، نظرا **لتحقق** أحد أهم **مظاهره**. لكن لا بد من التأكد باستخدام اختبارات الاستقرارية: $R^2 = 0.90 > DW = 0.68$ **1**

3- اختبار المعنوية الإحصائية لمعلمات النموذج بصفة فردية عند درجة معنوية 5%: **3**

أ\ الفرضيات:

$H_0: \beta_i = 0$.... المعلمة ليست ذات معنوية إحصائية

$H_1: \beta_i \neq 0$.... المعلمة ذات معنوية إحصائية

ب\ اختبار **t**: $t\ cal = (\hat{\beta}_i - \beta_i) / \sigma\hat{\beta}_i$ ...(القيمة المحسوبة)

$t_{cri}\ (t_{tab}) = t_{(n-k,\alpha/2)} = t_{((33-3),\ 5\%/2)} = t_{(30,\ 2.5\%)} = \mathbf{1.96}$ ...(القيمة الحرجة أو الجدولية)

$|t_{cal}| > |t_{tab}| \Rightarrow$ **رفض الفرضية H_0 عند درجة معنوية (α= %5)**

β_1	$t_{cal} = 15.67$	$\|t_{cal}\| > \|t_{tab}\|$	(β_1) **مفسرة** إحصائيا عند درجة معنوية (%5)
β_2	$t_{cal} = 0.369$	$\|t_{cal}\| < \|t_{tab}\|$	(β_2) **غير مفسرة** إحصائيا عند درجة معنوية (%5)
β_3	$t_{cal} = -4.512$	$\|t_{cal}\| > \|t_{tab}\|$	(β_3) **مفسرة** إحصائيا عند درجة معنوية (%5)

4- اختبار المعنوية الإحصائية للنموذج ككل عند درجة معنوية 10%: النموذج ليس ذي معنوية إحصائية $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$

$$\mathbf{F_{cal}} = \frac{R^2/(k-1)}{(1-R^2)/(n-k)} = \frac{0.9007\ldots/(3-1)}{0.0002\ldots/(33-3)} = \mathbf{77.13}\quad \mathbf{(136)}$$

2

$\mathbf{F_{tab}} = F_{\alpha(k-1,n-k)} = \sout{F_{5\%(2,30)} = \mathbf{3.32}}$; $F_{\mathbf{10\%}(2,30)} = \mathbf{2.49}$ أما القيمة الحرجة فهي:

$F_{cal} > F_{tab} \Rightarrow$ رفض الفرضية H_0 عند درجة معنوية 10%

إذن النموذج قابل للتنبؤ بقيم عائد السهم عند درجة معنوية 10% (أي أنه ذو معنوية إحصائية ككل).

تمرين (3): *(06ن)*

1- ملأ الجدول واختبار الفرضيات المناسبة لاختبار ADF للاستقرارية:

		الحكم على استقرارية السلسلة	الحكم على H_0	المقارنة	القيمة الجدولية 5 %	القيمة المحسوبة	H_0	المتغير
	2	R_t غير مستقرة	**قبول H_0**	cal>tab	-2.9	-2.5	R_t غير مستقرة	R_t
		ΔR_t مستقرة	**رفض H_0**	cal<tab	-3.5	-9.3	ΔR_t غير مستقرة	
		D_t غير مستقرة	**قبول H_0**	cal>tab	-2.9	-1.4	D_t غير مستقرة	D_t
		ΔD_t مستقرة	**رفض H_0**	cal<tab	-3.5	-5.2	ΔD_t غير مستقرة	
		I_t غير مستقرة	**قبول H_0**	cal>tab	-2.9	-1.7	I_t غير مستقرة	I_t
		ΔI_t مستقرة	**رفض H_0**	cal<tab	-3.5	-7.2	ΔI_t غير مستقرة	

نتيجة: كل المتغيرات مستقرة عند الفرق الأول أو متكاملة من الدرجة الأولى I(1).

0.5 **2- الطريقة أو المنهجية الممكن استخدامها لتقدير النموذج مع التعليل:** هي **منهجية التكامل المشترك لأن كل المتغيرات متكاملة من الدرجة الأولى I(1).**

3- هل تؤيد النتائج المتحصل عليها نتائج السؤال 2 من التمرين 2 بخصوص الانحدار الزائف مع التعليل؟ لا تتوافق نتائج

0.5 اختبار الاستقرارية مع النتيجة المبدئية التي نصت على **احتمال وجود انحدار زائف**، على اعتبار أن اختبارات الاستقرارية أكدت على أن **كل السلاسل متكاملة من نفس الدرجة** وبالتالي لا يتوقع أن يكون النموذج عبارة عن انحدار زائف، **ويبقى ضروريا** إجراء **اختبار التكامل المشترك للتأكد من مدى وجود علاقة في المدى الطويل بين متغيرات النموذج.**

4- اختبار **جوهانسون للتكامل المشترك واختبار الفرضيات الملائمة ،**

الفرضيات	القيمة المحسوبة	القيمة الجدولية	المقارنة بينهما	الحكم على الفرضية	اتخاذ القرار
H_o: r = 0	5.1	3.4	**cal>tab**	رفض H_0	**وجود 3 علاقات تكامل مشترك** بين متغيرات النموذج
H_o: At most r = 1	7.2	4.4	**cal>tab**	رفض H_0	
H_o: At most r = 2	6	4	**cal>tab**	رفض H_0	

1

0.5 5- أ\ **المدى** الذي يدرسه نموذج متجه الانحدار الذاتي **VAR** هو **المدى القصير SR**.

1.5 **ب** باستخدام أداة دالة **الاستجابة لردة الفعل IRF** توضيح الأشكال المناسبة لكل نوع من الأثر.

-بالتوفيق-

جامعة أبو بكر بلقايد – تلمسان– كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير		ماستر 1 تحليل اقتصادي واستشراف M1AEP السنة الجامعية 2022/ 2023

امتحان السداسي الأول في مادة تحليل السلاسل الزمنية

اللقب:	Nom: .....
الاسم:	Prénom: .....
الفوج: الفوج 01 ☐ \ الفوج 02 ☐	قاعة الامتحان: قاعة 10 ☐

تمرين (1) (\07 ن)

تعطى المعادلتين (1) و (2) وفق الصيغة التالية : $Y_i = a_1 + a_2 X_{1i} + a_3 X_{2i} + U_i \quad \dots (1)$

(النموذج الخطي وفق الشكل المصفوفي) $Y_{n.1} = X_{n.k}\ \beta_{k.1} + U_{n.1} \dots (2)$

1- النموذج الموضح في المعادلتين (1) و (2) عبارة عن انحدار متعدد.

أ\ عرف النموذج الرياضي:..... [\01ن]

.....

ب\ شخص وضعية ظهور ارتباط خطي بين المتغير X_{1i} وحد الخطأ U_i،..... [\01 ن]

.....

.....

2- ما المقصود بدرجة المعنوية α:..... . [\01 ن]

.....

.....

3- فسر نظريا ارتفاع القيمة المحسوبة لاختبار F: ..... [\01 ن]

.....

.....

4- لتفادي مشكلة الانحدار الزائف يتم استخدام طرق تحليل السلاسل الزمنية، أ\ وضح المقصود **الانحدار الزائف**.

..... [\01 ن]

.....

.....

ب\ اذكر المتطلبات النظرية لنماذج الانحدار الذاتي VAR: ..... [\01 ن]

.....

.....

ج\ وضح لماذا سميت اختبارات جذر الوحدة بهذه الاسم ؟..... [\0.5 ن]

....

.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

د\ ما هي أبرز طرق تحويل سلسلة غير مستقرة إلى سلسلة مستقرة. .....[\0.5ن]

.....

.....

تمرين (2): تم بتقدير دالة عوائد الأسهم كدالة لكل من سعر الفائدة (I) وتوزيعات الأرباح (D) فتم الحصول على النتائج التالية: (\07ن)

Dependent Variable: R
Method: Least Squares
Sample: 1984 2016
Included observations: 33

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	VIFj
C	2.864090	0.182809	15.66708	0.0000	
D	2.470600	6.706000	.....	0.7170	10.2
I_t	-0.001180	.....	-4.511525	.....	10.2

R-squared	0.9007	Schwarz	**77.13503**
Akaike	7.110135	F-statistic	**.....**
Durbin-Watson stat	0.681603	Prob(F-statistic)	**0.000000**

1- فسر نتائج تقدير دالة عوائد الأسهم؟..... [\01 ن]

.....

.....

.....

2- **هل هناك مؤشرات على** أن هذا النموذج يعتبر **انحدرا زائفا ؟ ولماذا؟** .....[\01 ن]

.....

3- اختبر المعنوية الإحصائية لمعلمات النموذج بصفة فردية عند درجة معنوية 5%. [\03 ن]

H_0.....

H_1. .....

القيمة المحسوبة:.....

.....

القيمة الجدولية:.....

	القيمة المحسوبة	القيمة الجدولية	المقارنة	الحكم على الفرضية	اتخاذ القرار
β_1	...cal = ...	...tab =....	....cal ....tab	H_0	..... (β_1)
β_2	...cal = ...	...tab =.....	....cal .... tab	H_0	..... (β_2)
β_3	...cal = ...	...tab =.....	....cal .... .. tab	H_0	..... (β_3)

4- اختبر المعنوية الإحصائية للنموذج ككل عند درجة معنوية 5%. [02\ ن]

H_0: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تمرين (3): للتأكد من حسن تخصيص نموذج عوائد الأسهم (تمرين 02)، تعطى نتائج اختبار ديكي فور الموسع (06\ ن)

في الجدول التالي، **1- املأ الجدول واختبر الفرضيات المناسبة (وفق صيغة القاطع).** [02\ ن]

المتغير	H_0	القيمة المحسوبة	القيمة الجدولية 5 %	المقارنة	الحكم على H_0	الحكم على استقرارية السلسلة
R_t	..... R_t	-2.5	-2.9	..cal.....tab	.....	.....
	..... ΔR_t	-9.3	-3.5	..cal.....tab	.....	.....
D_t	..... D_t	-1.4	-2.9	..cal.....tab	.....	.....
	..... ΔD_t	-5.2	-3.5	..cal.....tab	.....	.....
I_t	..... I_t	-1.7	-2.9	..cal.....tab	.....	.....
	..... ΔI_t	-7.2	-3.5	..cal.....tab	.....	.....

.....

.....

.....

.....

2- ما هي الطريقة أو المنهجية الممكن استخدامها لتقدير النموذج؟ **ولماذا؟** [01\ ن]

.....

.....

.....

.....

3- هل تؤيد نتائج اختبار الاستقرارية استنتاجك بخصوص الانحدار الزائف [في السؤال 2- من التمرين (2)]. [01\ ن]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4- استخدمت دراسة أخرى اختبار **جوهانسون للتكامل المشترك**، نتائج الاختبار يوجزها الجدول التالي: [02\ ن]

- **يطلب ملأ الجدول واختبار الفرضيات الملائمة.**

الفرضيات	القيمة المحسوبة	القيمة الجدولية	المقارنة بينهما	الحكم على الفرضية	اتخاذ القرار
H_o: r = 0	5.1	3.4	cal.....tab		
H_o: At most r = 1	7.2	4.4	cal.....tab		
H_o: At most r = 2	6	4	cal.....tab		

.....

.....

.....

.....

- بالتوفيق -