2025/01/20

امتحان في مقياس تحليل السلاسل الزمنية المدة: 1.30

تمرين الأول (5 نقاط) :

1. علق على سيروة السلسلة مستقرة أم لا مع التفسير في سطر واحد : (2 نقاط)

- $\varepsilon t \sim (0, \sigma^2)$.
- $y_t = c + y_{t-1} + \varepsilon t$

2.

Null Hypothesis: SER01 has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.627474	0.4383
Test critical values:	1% level	-2.632688	
	5% level	-1.950687	
	10% level	-1.611059	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(SER01)
Method: Least Squares
Date: 01/06/25 Time: 21:03
Sample (adjusted): 1981 2015
Included observations: 35 after adjustments

- حدد نوع الاختبار وما لغاية منه؟ (01 نقطة)
- فسر النتائج المتحصل عليها؟ (02 نقاط)

تمرين الثاني: (15 نقاط):

اليك المعطيات التالية عن المبيعات الشهرية لإحدى الشركات Y_t كما هو موضح في الجدول أدناه:

Aout	Juil	Juin	Mai	Avr	Mar	fev	jan	t
50	50	40	40	30	22	16	12	x_t

المطلوب :

1. القيام بالتنبؤ بالمبيعات الشهرية للفترات الثلاثة المستقبلية حسب نموذج التمهيد الأسي المضاعف(نموذج Brown)، وذلك باعتماد $\alpha = 0.5$.
2. القيام بالتمثيل البياني للسلسة الأصلية والسلسة(PREV) في بيان واحد مع التعليق.
3. في أي حالة يصبح كل من نموذج التمهيد الأسي المضاعف (نموذج Brown) و نموذج هولت (Holt) يعطيان نفس النتائج.

ملاحظة:

- التقريب لرقمين بعد الفاصلة.
- التمثيل البياني في ورقة مليمترية.
- توضيح الحسابات عن كل عملية مرة واحدة .

بالتوفيق أستاذة المادة

الإجابة النموذجية

التمرين الأول

1. تعليق : 0.5 0.25 0.25

$\varepsilon t \sim (0, \sigma^2)$ سلسلة مستقرة لأن عبارة عن تشويش أبيض أين الوسط ثابت(يساوي صفر) والتباين ثابت .

$y_t = c + y_{t-1} + \varepsilon t$ سلسلة غير مستقرة لأنه عبارة عن نموذج Ds نظرا أن التباين غير ثابت. 0.5 0.25 0.25

.2

- الاختبار عبارة عن اختبار جدر الوحدة لديكي فولر المطور لدراسة استقرارية السلسلة الزمنية. 0.5 0.5

- تفسير:

نضع الفرضيات

$\begin{cases} H_0 = \varphi = 1 & \text{وجود جذر لوحدة أي أنها سلسلة غير مستقرة} \\ H_1 = \varphi \neq 1 & \text{عدم وجود جذر الوحدة أي أنها سلسلة مستقرة} \end{cases}$ 0.5

0.5

نلاحظ أن الاحتمالية المرافقة لجدر الوحدة (0.4383)، أكبر من مستوى المعنوية 0.05 أي غير معنوي نقبل الفرضية الصفرية ونرفض الفرضية البديلة، أي أن هذه السلسلة تعاني من جذر الوحدة، وهي غير مستقرة . 0.5 0.5

التمرين 2 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5

t	xt	st	sst	at	bt	prevt
jan	12	12	12,00	12,00	0,00	
fev	16	14	13,00	15,00	1,00	12,00
mars	22	18	15,50	20,50	2,50	16,00
avril	30	24	19,75	28,25	4,25	23,00
mai	40	32	25,88	38,13	6,13	32,50
juin	40	36	30,94	41,06	5,06	44,25
juil	50	43	36,97	49,03	6,03	46,13
aout	50	46,5	41,73	51,27	4,77	55,06
spet						56,03
oct						60,80
nov						65,56

09

1.5

الحسابات

$$S_t = \alpha x_t + (1-\alpha) S_{t-1}$$

$$SS_t = \alpha S_t + (1-\alpha) SS_{t-1}$$ 0.5

St= 0.5× (16+ 12)= 14

SSt = 0.5× (14+ 12)= 13

$$b_t = \frac{\alpha}{1-\alpha}(S_t - SS_t)$$ 0.5

bt= $\frac{0.5}{0.5}(14-13)=1{,}00$

$$a_t = 2S_t - SS_t \qquad 0.5$$

at= 2 ×14 - 13 = 15

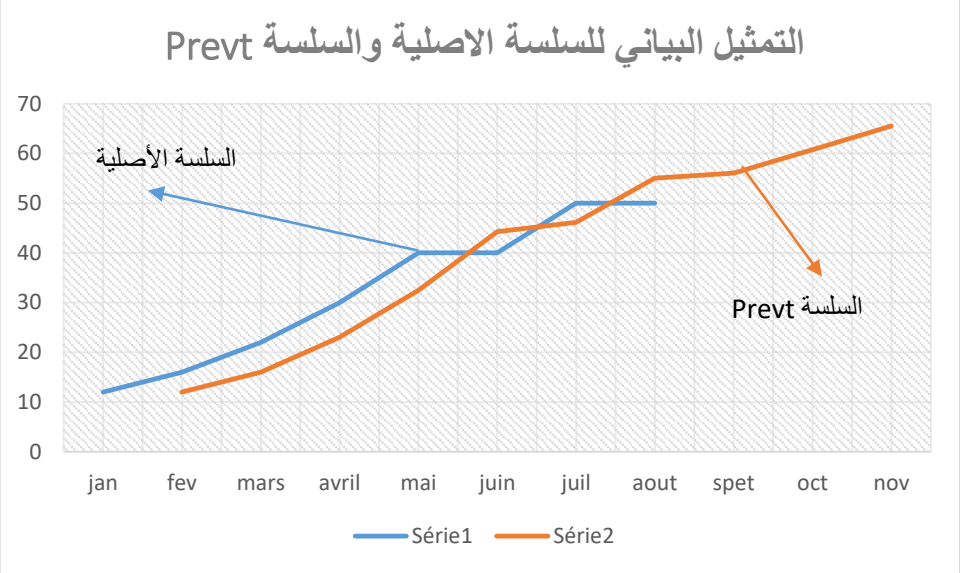
Prevt = $a_{t-1} + b_{t-1}$ = 12 + 0= 12 **0.5**

التنبؤ في الأفق

$$\hat{x}_{t+1} = a_{0t} + ha_{1t} \qquad 0.5$$

X_{8+1} = 51,27+ 4,77 = 56,03

2. التمثيل البياني



1.5

التعليق: يتضح من الرسم البياني (PREVt) أن نموذج(Brown)، يتنبأ باستمرار الاتجاه العام التصاعدي للظاهرة (xt) خلال الأشهر الثلاثة من نفس السنة. **01**

3. يصبح كل من نموذج التمهيد الأسي المضاعف (نموذج Brown) و نموذج هولت (Holt) يعطيان نفس النتائج في حالة تساوي α و B في نموذج هولت (Holt) . **01**

ملاحظة: توضيح الحسابات يحسب في نقاط الجدول