

1.6 Exercices

Exercice 1.1. Considérons la série chronologique présentée dans le tableau suivant :

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x_t	0.488	0.422	0.702	1.049	1.044	1.405	1.490	1.627	1.703	1.593

1. Représenter graphiquement cette série puis proposer un modèle pour cette série ? Justifier votre réponse.
2. En supposant que la série n'a pas de composante saisonnière et que la tendance est fixe, estimer cette tendance puis calculer les valeurs de la variable centrée.
3. En supposant que la série n'a pas de composante saisonnière et que la tendance est linéaire ($f(t) = at + b$), estimer cette tendance puis calculer les valeurs de la variable centrée.
4. En supposant que la série n'a pas de composante saisonnière et que la tendance est de la forme $f_t = \log(at + b)$, estimer cette tendance puis calculer les valeurs de la variable centrée.
5. Quelle est le meilleur modèle pour cette série ?

Exercice 1.2. Soit (x_t) une série chronologique stationnaire de moyenne nulle et a, b , des constantes.

1. Si $Y_t = a + bt + S_t + X_t$, où S_t est une composante de saisonnalité de période 12, démontrer que $(1 - B)(1 - B^{12})Y_t$ est stationnaire.
2. Si $Y_t = a + bt + S_t + X_t$, où S_t est toujours une composante de saisonnalité de période 12, démontrer que $\nabla_{12}^2 Y_t = (1 - B^{12})^2 Y_t$ est stationnaire.

Exercice 1.3. Considérons la série chronologique présentée dans le tableau suivant :

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x_t	0.42	-0.05	-1.03	1.17	0.39	-1.42	-0.01	-2.52	3.16	3.31

1. Proposer un modèle pour cette série ? Justifier votre réponse.
2. En supposant que la série n'as pas de composante saisonnière et que la tendance est fixe, estimer cette tendance puis calculer les valeurs de la variable centrée.
3. En supposant que la série n'as pas de composante saisonnière et que la tendance est de la forme $m_t = e^{at+b} + \min(x_t) - 0.1$, estimer cette tendance puis calculer les valeurs de la variable centrée.
4. Quelle est le meilleur modèle pour cette série ?