

Analyses descriptives des séries temporelles

Partie 1: Questions Théoriques (4 points)

1. Définissez ce qu'est une série temporelle et expliquez son importance dans l'analyse des données. (1 point)
2. Quelle est la différence entre la période et la périodicité d'une série temporelle ? (1,5 point)
3. Quelle est la différence entre une tendance et une saisonnalité dans une série temporelle ? (1,5 point)

Partie 2 : Questions pratiques (16 points)

Exercice 1 (8 points) :

Observons l'évolution des ventes d'une entreprise sur les treize derniers trimestres. La série est notée Y_t .

	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
2021	22	32	50	48
2022	30	43	65	63
2023	40	55	82	79
2024	49			

Questions :

1. Représenter graphiquement la série et interpréter son évolution. (2 points)
2. Déterminer la série corrigée des variations saisonnières et spécifier chacune des étapes. (5 points)
3. A l'aide des expressions de la tendance et de la saisonnalité trouvées, quelles sont les prévisions que l'on peut faire des valeurs des trimestres 2 de l'année 2024. (1 point)

Exercice 2 (8 points):

Considérez les données de ventes mensuelles d'un produit sur une période de 24 mois.

Mois	Ventes (en milliers de dollars)
janv-22	20
févr-22	22
mars-22	24

4	avr-22	23
5	mai-22	26
6	juin-22	25
7	juil-22	28
8	août-22	27
9	sept-22	29
10	oct-22	30
11	nov-22	31
12	déc-22	32
13	janv-23	33
14	févr-23	34
15	mars-23	35
16	avr-23	36
17	mai-23	37
18	juin-23	38
19	juil-23	39
20	août-23	40
21	sept-23	41
22	oct-23	42
23	nov-23	43
24	déc-23	44

Questions :

1. Calculez la moyenne, la médiane, le mode et l'écart-type de cette série temporelle. Interprétez ces valeurs. (2 points)
2. Tracez un graphique représentant l'évolution des ventes au fil du temps. Commentez les tendances observées. (2 points)
3. Analysez la saisonnalité des ventes en identifiant les mois où les ventes sont généralement les plus élevées et les plus basses. Proposez une explication plausible pour ces variations saisonnières. (2 points)
4. En utilisant la méthode de la moyenne mobile arithmétique sur trois mois, lissez les données et tracez le graphique correspondant dans le même repère que la courbe de la série brute. (2 points)