

Séries Chronologiques

Td 1er séries (Année 2023-2024)

Deuxième Année SAD

Exercice 1 L'entreprise Alpha a pour activité la vente en gros d'articles de sport. La série chronologique de ses ventes passées est la suivante

Trimestres \ Années	T_1	T_2	T_3	T_4
2010	1000	1200	1400	1150
2011	1050	1350	1500	1300
2012	1100	1450	1700	1400
2013	1250	1650	1850	1550

1. Calculer les coefficients saisonniers (arrondir les ventes et les coefficients à 2 chiffres, les rapports des valeurs des ventes à 4 chiffres). L'ajustement par la méthode des moindres carrés donne une droite dont les paramètres sont les suivants : $a = 35,5882$, $b = 1066,25$

2. En utilisant les coefficients saisonniers, établir les prévisions des ventes de l'année 2014 (arrondir les prévisions

Exercice 2 Le tableau suivant représente les ventes trimestrielles d'une entreprise pendant 3 ans.

	T_1	T_2	T_3	T_4
2012	480	650	870	600
2013	530	720	980	690
2014	560	890	1060	780

Représenter graphiquement les données

1. Décrire brièvement les phénomènes observés
2. De quel type de modèle s'agit-il

Exercice 3

On a relevé le nombre de mariages dans une ville du sudouest de la France chaque trimestre pendant 3 ans:

On notera Y la variable dont on étudie l'évolution.

Trimestres \ Années	1998	1999	2000
1	10	11	12
2	12	14	15
3	13	15	17
4	11	12	12

1. Représenter graphiquement cette série chronologique (avec périodes superposées puis avec périodes successives). Commenter.

2. Calculer la série des moyennes mobiles, lisser la courbe
3. Calculer l'équation de la droite de tendance et tracer cette droite sur le graphique précédent.
4. Calculer les quatre coefficients saisonniers (pour le modèle additif).
5. Utiliser le modèle construit pour prévoir le nombre de mariages dans cette ville en 2002.

Exercice 4

On considère la série chronologique représentant les ventes d'huitres en tonnes par trimestres

Periode (t)	y_i (tonnes)	
2010	T_1	52
	T_2	36
	T_3	69
	T_4	89
2011	T_1	65
	T_2	45
	T_3	86
	T_4	111
2012	T_1	81
	T_2	56
	T_3	108
	T_4	139
2013	T_1	102
	T_2	70
	T_3	135
	T_4	174

1. Calculez l'ensemble des moyennes mobiles centrées d'ordre 4 et les représenter dans un tableau, par année et par trimestre

Exercice 5

On étudie l'évolution du nombre de billets vendus (en milliers) dans un complexe cinématographique lors des trois premières années :

	Jan-Fev	Mars-Avr	Mai-Juin	Juill-Aout	Sept-Oct	Nov-Dec
1997	100	82	70	40	62	91
1998	105	94	73	43	72	106
1999	111	99	84	52	77	118

1. Représenter graphiquement ces données dans un repère cartésien.
2. Calculer la série des moyennes mobiles.
3. Montrer que l'équation de la droite de tendance est : $y(t) = 1,34t + 68,93$. Tracer cette droite sur le graphique précédent.
4. On donne la somme des composantes saisonnières : $S_0 = 3,04$.
Calculer le coefficient saisonnier pour Juillet-Août. Utiliser ce coefficient pour faire des prévisions pour Juillet-Août 2000.
mariages dans cette ville en 2002.