

76CCG102 – Correction de l'exercice 2

EXERCICE 2

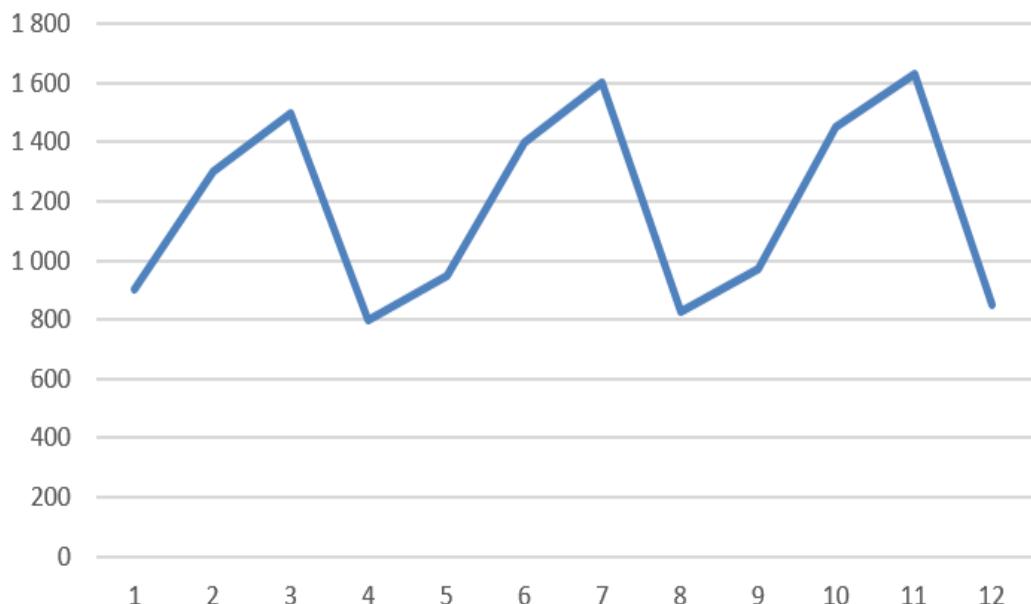
L'agence de voyages à destination de l'Italie a une activité fortement saisonnière. Le directeur de l'agence a noté le nombre de voyages vendus par trimestre pendant les trois dernières années.

TRIMESTRES	1	2	3	4
2020	900	1 300	1 500	800
2021	950	1 400	1 600	830
2022	970	1 450	1 630	850

Travail à faire :

1. Ajuster la série par la méthode des moindres carrés

Historique des ventes



76CCG102 – Correction de l'exercice 2

Trim (xi)	Ventes (yi)	(xi*yi)	(xi – MOY xi) ²
1	900	900	30,25
2	1 300	2 600	20,25
3	1 500	4 500	12,25
4	800	3 200	6,25
5	950	4 750	2,25
6	1 400	8 400	0,25
7	1 600	11 200	0,25
8	830	6 640	2,25
9	970	8 730	6,25
10	1 450	14 500	12,25
11	1 630	17 930	20,25
12	850	10 200	30,25
78	14 180	93 550	143
6,5	1 181,66	7 795,83	11,91

Rappel : La covariance de (x,y), c'est la moyenne des produits – le produit des moyennes

(a), c'est le rapport de la covariance de (x,y) sur la variance de (x)

$$\text{Covariance } (x,y) = 7 795,83 - 6,5 * 1 181,66 = 115,04$$

$$(a) = 115,04 / 11,91 = 9,65$$

$$(b) = \text{moyenne de } yi - a * \text{moyenne de } xi$$

$$(b) = 1 181,66 - (9,65) * 6,5 = 1 119$$

$$y = 9,65x + 1 119$$

$$\text{Moyenne de } x = 78 / 12 = 6,5$$

$$\text{Moyenne de } y = 14 180 / 12 = 1 181,66$$

$$(y) = ax + b$$

$$a = \text{covariance de } xy / \text{variance de } x = 1 380 / 143 = 9,65$$

$$(b) = my - a * \text{moyenne de } x$$

$$b = 1 181,66 - (9,65 * 6,5) = 1 181,66 - 62,4 = 1 119$$

Donc : $y = ax + b$ L'équation de la droite d'ajustement est $y = 9,65x + 1 119$

76CCG102 – Correction de l'exercice 2

2. Calculer les données corrigées des variations saisonnières pour chaque trimestre

Données corrigées	1	2	3	4
2020	1 129	1 138	1 148	1 158
2021	1 167	1 177	1 186	1 196
2022	1 206	1 215	1 225	1 235

3. Calculer les CVS pour chaque trimestre

Données réelles	1	2	3	4
2020	900	1 300	1 500	800
2021	950	1 400	1 600	830
2022	970	1 450	1 630	850

	1	2	3	4
2020	0,7972	1,1424	1,307	0,691
2021	0,8141	1,1895	1,349	0,694
2022	0,8043	1,1934	1,331	0,688
Moyenne	0,8052	1,1751	1,329	0,691
Arrondis	0,81	1,18	1,33	0,69

4. Calculer pour les 4 trimestres de 2023, les ventes prévisibles (en tenant compte des CVS)

2023	1	2	3	4
Données brutes	1 244	1 254	1 264	1 273
Données corrigées	1 008	1 480	1 681	878