

Statistiques PL exos

1. Exercice 1

On considère la série statistique $(x_i ; y_i)$;

x_i	1	3	4	6	8	11	14	15	17	18
y_i	2	4	5	4	7	7	8	11	9	13

1. Calculer la moyenne de la série (y_i) .
2. Représenter dans un repère orthogonal le nuage de points $M_i (x_i, y_i)$.
3. Soit G_1 le point moyen du sous-nuage obtenu par $x_i (i = 1, 2, \dots, 5)$; G_2 le point moyen du sous-nuage obtenu par $x_i (i = 6, 7, \dots, 10)$.
 - a. Déterminer les coordonnées de G_1 et de G_2 .
 - b. Tracer la droite $(G_1 G_2)$. Que représente cette droite ?
 - c. Donner l'équation de la droite $(G_1 G_2)$.
4. Du tracé de D ou de son équation, en déduire la valeur ajustée y_i^* pour $x = x_i$ ($i = 1, 2, \dots, 10$).

2. Exercice 2

Le tableau suivant montre le chiffre d'affaires, exprimé en millions d'ariary, d'une entreprise au cours des six dernières années.

Année	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Rang de l'année: x_i	1	2	3	4	5	6
Chiffre d'affaires : y_i	120	132	147	164	181	201

1. Calculer la moyenne de la série (y_i) .
2. Représenter dans un repère orthogonal le nuage de points $M_i (x_i, y_i)$. (Sur l'axe des abscisses, 2 cm représente une année ; sur l'axe des ordonnées, 1 cm représente 20 millions).
3. Soit G_1 le point moyen du sous-nuage obtenu par x_1, x_2 et x_3 ; G_2 le point moyen du sous-nuage obtenu par x_4, x_5 et x_6 .
 - a. Déterminer les coordonnées de G_1 et de G_2 .
 - b. Tracer la droite $(G_1 G_2)$. Que représente cette droite ?
 - c. Donner l'équation de la droite $(G_1 G_2)$.
 - d. En déduire une prévision du chiffre d'affaires de cette entreprise en 2025.

3. Exercice 3

A chacune des 10 séances productions d'une marque de savon de toilette, on a relevé le nombre de morceaux de savon et la masse en gramme d'une essence entrant dans la composition de ce savon. Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous :

Masse d'essence (x_i)	18	23	30	45	50	68	78	100	120	150
Nombre de morceau de savon (y_i)	84	100	128	180	192	260	292	380	440	560

- 1) Représenter dans un repère orthogonal le nuage de points $M_i(x_i, y_i)$.
- 2) Déterminer la droite d'ajustement par la méthode de Mayer.
- 3) Estimer la masse d'essence qu'il faudra utiliser pour produire 1000 morceaux de savons.

4. Exercice 4

Le tableau suivant représente l'évolution des bénéfices par mois d'un marchand (y_i) en millions d'Ariary où y_6 est un entier naturel

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Rang du mois	1	2	3	4	5	6
Bénéfice (y_i)	32	34	36	41	42	y_6

1-Calculer la valeur de y_i si la moyenne de la série (y_i) est $\bar{y}_i=39$

2-Dans tout ce qui suit, on prendra $y_6 = 49$.

- a) Représenter dans un repère orthogonal le nuage de points $M_i(x_i, y_i)$.
 - b) Déterminer les coordonnées du point moyen G.
 - c) Donner l'équation de la droite d'ajustement linéaire (G_1G_2) par la méthode de Mayer.
- 3) A l'aide de cette droite, estimer le bénéfice du marchand au mois de septembre.

5. Exercice 5

Le tableau suivant donne la répartition de 80 employés d'une entreprise en fonction de leur mensuel (en milliers de francs malgaches FMG). Soit n un entier naturel non nul.

Salaire	[50 ; 150 [[150 ;250 [[250 ;350 [[350 ;450 [[450 ;550 [[550 ;650 [
Effectifs (n_i)	n	26	20	4	4	2

Dans les calculs qui suivent, on utilisera les centres des classes, où $1\text{€} \leq \text{€} 6$.

1. Déterminer l'effectif n des employés ayant un salaire mensuel inférieur à 150000Ar
On prendra $n = 24$ dans tout ce qui suit.
2. Dans un repère orthogonal du plan, représenter le nuage de points M_i de coordonnées (x_i, n_i),
On prendra comme unité : - sur l'axe des abscisses : 1 cm pour 100000 .
- sur l'axe des ordonnées : 1 cm pour 5 employés.
3. a- Calculer les fréquences relatives de ces six classes.
b- Calculer la moyenne des salaires, exprimés en francs, dans cette entreprise.