

# Statistiques

Licence 1

TD 5

Enoncés

Semestre 1

---

## Exercice 1

On considère les valeurs d'une série chronologique :

|                | 2015 | 2016 | 2017 |
|----------------|------|------|------|
| 1er trimestre  | 5    | 6    | 7    |
| 2ème trimestre | 11   | 10   | 12   |
| 3ème trimestre | 3    | 7    | 5    |
| 4ème trimestre | 2    | 5    | 2    |

1. Tracer le nuage de points correspondant. Que remarquez-vous?
2. Déterminer les variances, la covariance, le coefficient de corrélation linéaire et les moyennes mobiles centrées d'ordre 4 (MMC4).
3. On choisissant le modèle additif,
  - (a) Déterminer les écarts saisonniers aux moyennes mobiles précédemment déterminées.
  - (b) Déterminer la série corrigée des variations saisonnières (c.v.s).
  - (c) Effectuer les prévisions pour 2018.
4. Quels sont les changements lorsque l'on considère le modèle multiplicatif au lieu de l'additif?
5. A l'aide des tableaux de valeurs fournis, effectuer les prévisions pour 2018 en utilisant le modèle multiplicatif.

|                | Moyenne des coefficients | Coefficients saisonniers retenus |
|----------------|--------------------------|----------------------------------|
| 1er trimestre  | 0,988                    | 1,012                            |
| 2ème trimestre | 1,627                    | 1,667                            |
| 3ème trimestre | 0,770                    | 0,789                            |
| 4ème trimestre | 0,52                     | 0,533                            |
| Moyenne        | 0,976                    | (1)                              |

|                     | $v_i$ | Coeff | Série corrigée $M_i$ |
|---------------------|-------|-------|----------------------|
| 1er trimestre 2015  | 5     | 1,012 | 4,941                |
| 2ème trimestre 2015 | 11    | 1,667 | 6,599                |
| 3ème trimestre 2015 | 3     | 0,789 | 3,802                |
| 4ème trimestre 2015 | 2     | 0,533 | 3,752                |
| 1er trimestre 2016  | 6     | 1,012 | 5,929                |
| 2ème trimestre 2016 | 10    | 1,667 | 5,999                |
| 3ème trimestre 2016 | 7     | 0,789 | 8,872                |
| 4ème trimestre 2016 | 5     | 0,533 | 9,381                |
| 1er trimestre 2017  | 7     | 1,012 | 6,917                |
| 2ème trimestre 2017 | 12    | 1,667 | 7,199                |
| 3ème trimestre 2017 | 5     | 0,789 | 6,337                |
| 4ème trimestre 2017 | 2     | 0,533 | 3,752                |

|       | $t_i$ | $M_i$ | $t_i^2$ | $M_i^2$ | $t_i M_i$ |
|-------|-------|-------|---------|---------|-----------|
|       | 1     | 4,941 | 1       | 24,413  | 4,941     |
|       | 2     | 6,599 | 4       | 43,547  | 13,198    |
|       | 3     | 3,802 | 9       | 14,455  | 11,406    |
|       | 4     | 3,752 | 16      | 14,078  | 15,008    |
|       | 5     | 5,929 | 25      | 35,153  | 29,645    |
|       | 6     | 5,999 | 36      | 35,988  | 35,994    |
|       | 7     | 8,872 | 49      | 78,712  | 62,104    |
|       | 8     | 9,381 | 64      | 88,003  | 75,048    |
|       | 9     | 6,917 | 81      | 47,845  | 62,253    |
|       | 10    | 7,199 | 100     | 51,826  | 71,99     |
|       | 11    | 6,337 | 121     | 40,158  | 69,707    |
|       | 12    | 3,752 | 144     | 14,078  | 45,024    |
| Somme | 78    | 73,48 | 650     | 488,256 | 496,318   |