

# Semaine du 27 janvier au 31 janvier

## 1 Mots-clés

**Statistique descriptive** Individus, populations, série statistiques, modalités, statistique univariée, effectifs cumulés, fréquence, moyenne, médiane, décile, écart interdécile, coefficient de corrélation, Formule de Koenig Huygens, statistiques bivariées, covariance, coefficient de corrélation, propriétés de la covariance, ajustement affine, droite de régression linéaire, méthode des moindres carrées.

**Convergence des suites réelles** Limite d'une suite, suites convergentes, suites divergentes, suites extraites d'indice pairs et impairs, nature d'une suite, opérations sur les limites, théorème de la limite monotone, théorème des suites adjacentes, équivalents de suites, suites négligeables, étude de suites.

## 2 Savoir-faire

1. Écrire une fonction informatique calculant des caractéristiques d'une série statistique.
2. Utiliser la calculatrice pour les différentes caractéristiques.
3. Calculer différents caractères quantitatifs en statistiques à l'aide de la calculatrice.
4. Tracer une droite de régression linéaire.
5. Écrire des fonctions en Python calculant des caractères quantitatifs d'un objet donné.
6. Montrer la convergence (ou divergence) d'une suite.
7. Trouver la limite d'une suite convergente.
8. Déterminer un équivalent simple d'une suite.
9. Étudier une suite (monotonie, caractère bornée, limite).

## 3 Questions de cours

1. Rappeler la définition de la moyenne d'une série  $X$  et écrire une fonction python calculant celle-ci.
2. Rappeler la définition de la variance d'une série  $X$  et écrire une fonction python calculant celle-ci.
3. Rappeler la définition de la covariance d'un couple  $(X, Y)$  et écrire une fonction python calculant celle-ci.
4. Montrer la formule de Koenig Hyugens pour la variance.
5. Montrer la formule de Koenig Hyugens pour la covariance.
6. Montrer qu'une limite de suite est unique si elle existe.
7. Montrer que toute suite croissante et majorée est convergente.
8. Montrer le théorème des suites adjacentes.
9. Rappeler un équivalent simple de :  $(1 + u_n)^\alpha - 1$ ,  $\cos(u_n) - 1$ ,  $\sin(u_n)$ ,  $\ln(1 + u_n)$ ,  $e^{u_n} - 1$ ,  $\arctan(u_n)$  dans le cas où  $u_n$  est de limite nulle. On ne démontrera que le cas  $e^{u_n} - 1$ .
10. Rappeler les différentes comparaisons en termes de négligeabilité entre  $\ln(n)$ ,  $n^\alpha$  ( $\alpha > 0$ ),  $q^n$  ( $q > 1$ ),  $n!$ . On ne démontrera que  $q^n = o(n!)$ .

*Remarque.* Notes aux colleurs :

1. Pour les statistiques, on pourra donner des exercices de type informatique. Plus précisément, on peut leur demander d'écrire un programme python permettant de calculer une caractéristique d'une série statistique. Exemple : déterminer le nombre d'occurrence de chacune des lettres de l'alphabet dans un texte donné.
2. La calculatrice est autorisée.