

## Liste de compétences de M8

Stéphane Canu

Mai 2020

### 1 Description des données

1. faire la différence entre un objet empirique (la réalisation d'une variable aléatoire) et le paramètre associé (un OPM)
2. gérer une formulation variationnelle en 1d et 2d
3. savoir construire et interpréter une boîte à moustache (1d) et un sac médian (2d)
4. savoir expliquer le principe de l'analyse en composantes principales (ACP), pourquoi il peut être intéressant de centrer et réduire des données et le rôle de valeurs et vecteurs propres
5. savoir représenter les composantes principales et les projections des variables dans le cercle des corrélations et calculer la qualité des composantes principales
6. savoir interpréter ces représentations individus et les variables

### 2 Régression

1. poser un modèle de régression linéaire matriciellement sous la forme  $y = X\beta + \varepsilon$
2. construire un estimateur de  $\beta$  au sens des moindres carré
3. savoir calculer le gradient d'une fonction de plusieurs variables quadratique
4. mettre en œuvre la régression à l'aide de python
5. savoir utiliser le modèle pour effectuer une prédiction avec intervalle de confiance
6. diagnostiquer la qualité du modèle et repérer les points aberrants
7. savoir sélectionner les variables pertinentes

### 3 Décision (tests statistiques)

1. connaître les lois normale, du chi 2 et de student et savoir ce que sont les degrés de liberté pour ces lois
2. poser un test du chi 2, d'un test de student et de leurs variantes comme le z-test, savoir exprimer la statistique de ces tests
3. poser les hypothèses d'un test à partir d'un énoncé
4. reconnaître un test du chi2 et un test de student, en particulier pour tester les coefficients d'une régression linéaire
5. connaître la définition et le mode de calcul d'une p-valeur
6. conclure le test et justifier une décision
7. savoir mettre en œuvre ces tests en python