

TP3 – LISSAGE EXPONENTIEL – SDIA3

FEUILLE 1 : LISSAGE EXPONENTIEL SIMPLE (LES)

Contexte

Taux d'humidité quotidien (%) dans un entrepôt climatisé - 30 jours

Consignes

1. Appliquer le Lissage Exponentiel Simple avec toutes les valeurs de alpha, trouvez le meilleur.
2. Calculer les valeurs lissées S_t pour toutes les périodes
3. Calculer les prévisions $\hat{X}_t$ et les erreurs e_t
4. Calculer le MAE (Mean Absolute Error)
5. Prévoir les jours 31, 32 et 33

FEUILLE 2 : LISSAGE EXPONENTIEL DOUBLE (LED)

Contexte

Nombre de clients mensuels dans un nouveau restaurant - 36 mois

Consignes

1. Appliquer le Lissage Exponentiel Double (méthode de Brown) avec toutes les valeurs de alpha
2. Calculer S'_t (lissage simple) et S''_t (double lissage)
3. Calculer le niveau a_t et la tendance b_t
4. Calculer les prévisions $\hat{X}_t$ et les erreurs e_t
5. Calculer le MAPE (Mean Absolute Percentage Error)
6. Prévoir les mois 37, 38, 39 et 40

FEUILLE 3 : HOLT-WINTERS (TENDANCE + SAISONNALITÉ) (LEG)

Contexte

Ventes trimestrielles de climatiseurs (milliers d'unités) - 36 trimestres (9 ans)

Consignes

ÉTAPE 1 : Initialisation

1. Calculer les **coefficients saisonniers initiaux** c_1, c_2, c_3, c_4 (utiliser les 2 premières années)
2. Calculer le **niveau initial** L_0 et la **tendance initiale** b_0

ÉTAPE 2 : Application de Holt-Winters

1. Appliquer la méthode **Holt-Winters additif** avec $\alpha = 0,2, \beta = 0,1, \gamma = 0,3$
2. Calculer L_t (niveau), b_t (tendance), c_t (saisonnalité) pour chaque trimestre
3. Calculer les **prévisions** $\hat{X}_t$ et les **erreurs** e_t
4. Calculer le **RMSE** (Root Mean Squared Error)

ÉTAPE 3 : Prévisions 7. Prévoir les 4 trimestres de 2025 (T1, T2, T3, T4)