

Contrôle continu 2 – Mardi 2 Avril 2013 – 10h-12h

Modalités de l'épreuve (2 heures) : Les documents (écrits et électroniques) sont autorisés. Chacun rendra à la fin de l'épreuve une copie papier, répondant à l'exercice 1.

Vous ouvrirez en début de séance un fichier nommé **impérativement** nom-prenom.sci où nom est votre nom de famille.

Vous stockerez dans nom-prenom.sci les 4 fonctions qui vous sont demandées à l'exercice 2.

En fin de séance, bien enregistrer la dernière version de votre fichier, ne pas éteindre votre poste.

Dans tous les cas, **ne partez pas avant que l'enseignant ait vérifié l'enregistrement de votre fichier.**

Il est bien sûr vivement recommandé d'enregistrer régulièrement vos fichiers.

Le barème [.] est indicatif.

Exercice 1. (sur papier)

On a noté l'âge des 48 salariés d'une entreprise. La série statistique brute est donnée ci-dessous par la matrice :

$$M = \begin{pmatrix} 43 & 29 & 57 & 45 & 50 & 29 & 37 & 59 \\ 46 & 31 & 46 & 24 & 33 & 38 & 49 & 31 \\ 62 & 60 & 52 & 38 & 38 & 26 & 41 & 52 \\ 60 & 49 & 52 & 41 & 38 & 26 & 37 & 59 \\ 57 & 41 & 29 & 33 & 33 & 43 & 46 & 57 \\ 46 & 33 & 46 & 49 & 57 & 57 & 46 & 43 \end{pmatrix}$$

- (1) [2] Faire un tableau représentant les effectifs n_i des salariés ayant un age donné x_i .
- (2) [2] Faire un tableau représentant les effectifs cumulés N_i .
- (3) [2] Tracer le diagramme en batons des effectifs. On rappelle que la hauteur du baton issu de x_i est égale à n_i .
- (4) [2] Tracer le diagramme cumulatif des effectifs cumulés. On rappelle que c'est le graphe en escalier de la fonction $F_{age}(x)$ = nombre de salariés ayant un age inférieur ou égal à $x \in \mathbb{R}$.

Exercice 2. (sur machine)

On veut écrire un programme qui étant donné une matrice M de nombres entiers compris entre 1 et 100, résoud automatiquement l'exercice 1.

- (1) [3] Construire sous Scilab une fonction `tableaueffectif(M)` prenant en argument une matrice M de taille quelconque et retournant sous forme d'un vecteur colonne de taille 100, les effectifs de chaque nombre entier compris entre 1 et 100.
- (2) [3] Construire sous Scilab une fonction `tableaucumule(M)` prenant en argument une matrice M de taille quelconque. En sortie, cette fonction rend un vecteur colonne de taille 100 contenant les effectifs cumulés.
- (3) [3] Ecrire à l'aide de (1), une fonction `batons(M)` tracant le diagramme en batons des effectifs.
- (4) [3] Ecrire à l'aide de (2), une fonction `diagrammecumulatif(M)` tracant le diagramme cumulatif des effectifs cumulés.

On pourra utiliser au besoin les fonctions `plot2d2` et `plot2d3`.