

Contrôle de Probabilités et Statistiques

Exercice 1:

En informatique, on utilise le système binaire pour coder les caractères. Un bit (binary digit : chiffre binaire) est un élément qui prend la valeur 0 ou la valeur 1. Avec 8 chiffres binaires (un octet), combien de caractères peut-on coder ?

Exercice 2:

Un informaticien a converti une bibliothèque Java pour la manipulation de matrices en JavaScript et il était intéressé par le comportement temporel de certaines fonctions. Dans un test, il a généré 100 matrices aléatoires de taille 70 x 60 et utilisé l'objet JavaScript Date pour chronométrer le calcul de la pseudo-inverse de chaque matrice en millisecondes. Il a obtenu les résultats suivants.

310 312 312 312 312 312 313 313 313 313 313 313 313 313 313 313 313 313 313 313 313
 313 313 313 313 313 313 314 314 314 314 314 314 314 314 314 314 314 314 314 314 314
 314
 314 314 315 315 315 315 315 315 315 315 315 315 315 315 315 315 315 315 315 315 315
 315 315 315 315 315 315 315 315 315 315 315 315 315 316 316 316 316 316 316 316 318 323

- 1) Répartir les données dans des classes
- 2) Compléter le tableau suivant

<i>centre c_i</i>	<i>f_i</i>	<i>f_i^{cum}</i>	<i>$n_i * c_i$</i>	<i>$n_i * c_i^2$</i>

- 3) Classer l'histogramme des fréquences relatives du caractère X .
- 4) Calculer le mode Mo , la moyenne \bar{X} , la variance V_X et l'écart-type σ_X .
- 5) Déterminer la fonction de répartition F_X et tracer sa courbe.
- 6) Calculer le pourcentage des matrices dont le temps de calcul du pseudo-inverse est dans l'intervalle $[314, 316]$, en déduire leur nombre.