

Suite de series des exercices de TD

Sciences de données; groupe ScFo 11.1

Ce document recense l'ensemble des questions non résolues pendant les heures de TD. Cela suit de très près la chronologie des points abordés courant les heures de TD.

1 Analyse descriptive

4. Quel est le pourcentage de ménages ayant 2 voitures? Combien de ménages n'ont pas de voiture ? Quel est le pourcentage de ménages ayant au moins 1 voiture ? Combien de ménages ont au plus 2 voitures ?

Solution: Le pourcentage de ménages ayant 2 voitures est de 36.66 %. Il y a 6 ménages sans voiture sur les 30 Il y a $24 * 100/30 = 80\%$ des ménages qui ont au moins une voiture. Il y a 26 ménages sur 30 qui ont au plus 2 voitures (donc 0, 1 ou 2).

2 Autour des sommes géométriques

2. On organise un tournoi de tennis, pour lequel 32 joueurs sont inscrits. Le tournoi s'effectue en seizièmes, huitièmes, quarts, demis et finale. Combien de matchs sont nécessaires pour désigner le vainqueur ?

Solution: Il y a 16 seizièmes, 8 huitièmes, 4 quarts, 2 demis et 1 finale donc le nombre de matchs nécessaires pour désigner le vainqueur est leur somme, soit $16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 31$.

3. Imaginons que l'on ait 32 sprinteurs dont on veut trouver le meilleur. On propose la procédure suivante : ils effectuent une première course et le dernier est éliminé. Puis une deuxième et le dernier est éliminé, etc. Le vainqueur de la dernière course (à 2 coureurs donc) est déclaré meilleur sprinteur. Combien de courses sont nécessaires pour désigner le vainqueur ? Comparer au résultat de la question précédente.

Solution : On élimine 1 sprinteur à chaque course et il faut tous les éliminer sauf 1, donc il faut faire 31 courses. Dans la question précédente, puisque chaque match de tennis éliminait exactement un joueur et qu'on voulait tous les éliminer sauf 1, c'était exactement la même chose.

4. On reprend le tournoi de tennis à 32 joueurs. Combien y a-t-il de déroulements possibles du tournoi, sachant que la place des joueurs sur la feuille de match est fixée ?

Solution : Le nombre S de déroulements possibles du tournoi est

$$S = 2^{16}2^82^42^22^1 = 2^{31}$$

3 Application de la décomposition de la variance