

Devoir maison n°04 – mathématiques
Donné le 30/09/2015 – à rendre le 07/10/2015

Exercice 1

Florent s'ennuie. Pour passer le temps il décide de regarder passer les voitures. À chaque voiture qui passe, il regarde si la plaque est française ou non. On estime que la probabilité que la voiture ait une plaque française est 0,81. Il regarde alors 30 voitures. On estime les résultats indépendants.

On s'intéresse au nombre total X de voitures ayant une plaque française.

1. Justifier que la variable aléatoire X suit une loi binomiale, et en préciser les paramètres (voir la fiche méthode ou le cours de première).
2. Calculer la probabilité des événements $A : \ll X < 21 \gg$ et $B : \ll X \geq 28 \gg$.
Les résultats, ainsi que les suivants, seront donnés à 10^{-4} près.
3. Décrire l'événement $\overline{A} \cap \overline{B}$ par une phrase et en calculer la probabilité.
4. Calculer $\mathbb{P}_{\overline{A}}(\overline{B})$ et décrire cette probabilité par une phrase.
5. Les événements A et B sont-ils indépendants ?

Exercice 2

Lorsque Bobby joue aux échecs contre son père il gagne 6 fois sur 10. Lorsqu'il joue contre sa mère il gagne seulement 5 fois sur 10. Son père lui propose l'accord suivant :

« Tu joues trois parties de suite en changeant à chaque fois de partenaire, ta mère ou moi. Si tu réussis à gagner au moins deux parties de suite, alors je t'inscris au club d'échecs. »

Bobby peut choisir son premier partenaire.

Contre qui doit-il commencer à jouer pour augmenter ses chances d'être inscrit au club d'échecs ?

Exercice 3

Rappeler les formules de dérivation de première S, ainsi que l'interprétation graphique du nombre dérivé $f'(a)$ d'une fonction f en un réel a .