

Application simple du théorème de Moivre-Laplace

Dans un jeu de 32 cartes, on tire au hasard une carte puis on la remet et recommence cela 200 fois.
On note X la variable aléatoire indiquant le nombre d'as obtenus.
En utilisant l'approximation de la loi binomiale par la loi normale, déterminer à 10^{-2} près $P(X \geq 28)$.

Théorème de Moivre-Laplace : Exercice type Bac

Gaspard prend le bus 600 fois par an. Il veut savoir s'il est intéressant de ne jamais acheter de ticket.
Un ticket coûte 1,1€ et une amende 30€. A chaque voyage, la probabilité d'être contrôlé est de 0,05.
On note C la variable aléatoire égale au nombre de contrôle sur une année.

- 1) Justifier que C suit une loi binomiale et préciser ses paramètres.
 - 2) Justifier que cette loi binomiale peut être approchée par une loi normale dont vous préciserez les paramètres.
 - 3) A l'aide de l'approximation de la question 2), répondre à la question que se pose Gaspard.
-

Théorème de Moivre-Laplace : surréservation

Un avion peut embarquer 300 passagers. Lors de l'embarquement, la probabilité qu'un passager ayant réservé ne se présente pas est de 0,1. On note n le nombre de réservations proposées par la compagnie et X la variable aléatoire indiquant le nombre de passagers ayant réservés et se présentant à l'embarquement. Les comportements des passagers sont indépendants les uns des autres.

- 1) Justifier que X suit une loi binomiale et préciser ses paramètres.
 - 2) Justifier que cette loi binomiale peut être approchée par une loi normale dont vous préciserez les paramètres.
 - 3) Si la compagnie accepte 330 réservations, quelle est la probabilité, à 10^{-1} près, que tous les passagers ne puissent embarquer ?
 - 4) La compagnie souhaite limiter à 2,5% le risque de ne pas pouvoir embarquer tous les passagers ayant réservés. Déterminer, à l'aide d'une approximation par une loi normale, le nombre maximum n de places qu'elle peut proposer à la réservation.
-

Théorème de Moivre-Laplace : Approximer une loi binomiale par une loi normale centrée réduite

On lance 300 fois un dé tétraédrique non truqué. On note X la variable aléatoire indiquant le nombre de 4 obtenus.

- 1) Justifier que X suit une loi binomiale dont précisera les paramètres.
 - 2) Justifier que cette loi binomiale peut être approchée par une loi normale centrée réduite.
 - 3 A l'aide d'une approximation par une **loi normale centrée réduite**, déterminer au centième $P(X \leq 70)$.
-