

50. On joue au jeu de pile ou face avec une pièce parfaitement équilibrée.

1. Quelle est la fréquence théorique d'apparition de la face pile ?

2. On lance 400 fois la pièce. On note f la fréquence d'apparition de la face pile lors de ces 400 lancers.

a. Les conditions d'application du théorème de l'intervalle de fluctuation sont-elles respectées ?

b. Dans plus de 95 % de cas, à quel intervalle appartient la fréquence f ?

52. À un jeu de hasard où l'on gagne 2 fois sur 5, on étudie l'amplitude de l'intervalle de fluctuation lorsque l'on joue n fois.

1. Soit p la fréquence de gain théorique.

Quelle est la valeur de p ?

2. On rappelle que l'intervalle de fluctuation au seuil

$$95\% \text{ est } \left[p - \frac{1}{\sqrt{n}} ; p + \frac{1}{\sqrt{n}} \right].$$

Quel est l'amplitude de cet intervalle ?



L'amplitude de l'intervalle $[a ; b]$ est $b - a$.

3. Recopier et compléter le tableau suivant.

Valeur de n	100	400	2500
$\left[p - \frac{1}{\sqrt{n}} ; p + \frac{1}{\sqrt{n}} \right]$			
Amplitude de l'intervalle			

4. Pour quelle valeur de n l'amplitude de l'intervalle de fluctuation au seuil 95 % sera-t-elle plus petite que 10^{-3} ?

51. Lorsque l'on joue à un jeu de hasard où la probabilité de gagner est 0,35, est-il correct d'affirmer : « si je joue 900 fois, alors dans plus de 95 % des cas je vais gagner au moins 285 fois » ?

56. Contrôle de qualité

Une usine peint des planches en bois. Une machine peint 20 % de planches en noir et le reste en blanc. Afin de tester le bon fonctionnement de la machine, on contrôle au hasard 40 planches. On constate qu'il y a 11 planches noires, ce qui représente 27,5 % de l'échantillon. Cette situation est-elle fréquente ? A-t-on des raisons de s'inquiéter ?

51. Parité : les apparences sont parfois trompeuses

M. Petitjean est à la tête d'une petite entreprise de 76 salariés. M. Granjean dirige une entreprise de 1 350 salariés. Ils se présentent tous les deux aux élections et, lors d'un débat télévisé, M. Granjean accuse son rival de ne pas respecter la parité homme/femme dans son entreprise avec 39,5 % seulement de femmes, alors que lui a 46 % de femmes dans son entreprise...

1. On suppose que la parité théorique homme/femme est de 0,5.

Calculer alors l'intervalle de fluctuation pour un échantillon de 76 personnes au seuil 95 %.

2. Même question avec un échantillon de 1 350 personnes.

3. On considère qu'on respecte la parité si la proportion de femmes dans l'entreprise appartient à l'intervalle de fluctuation calculé précédemment.

M. Petitjean et M. Granjean respectent-ils la parité dans leurs entreprises ?