

Exercice - Convergence d'une suite de variables aléatoires

Soit X une variable aléatoire suivant une loi de Bernoulli $\mathcal{B}(p)$ où $p \in]0; 1[$. On considère un n -échantillon de X et on note \bar{X} sa moyenne empirique. On pose $Y = n\bar{X}$.

1. Exprimer $\mathbb{E}(Y)$ et $\mathbb{E}(Y^2)$ en fonction de n et p .
2. On pose $Z = \bar{X}^2$. Peut-on dire que Z est un estimateur sans biais de p^2 ?
3. On pose $T = \frac{Y(Y-1)}{n(n-1)}$. Vérifier que T est un estimateur sans biais de p^2 .