

107 Le nombre d'élèves dans le lycée étant relativement important, on peut assimiler l'enquête de Karl à un tirage avec remise.

Soit X la variable aléatoire qui, au tirage de n élèves, associe le nombre d'élèves sachant correctement programmer en Python.

X suit la loi binomiale de paramètres n et $p = 0,17$.

On cherche $P(X \geq 1) \geq 0,95$.

Or $P(X \geq 1) = 1 - P(X = 0) = 1 - 0,83^n$.

$1 - 0,83^n \geq 0,95$ ce qui équivaut à $0,83^n \leq 0,05$ en ajoutant $0,83^n - 0,95$ à chaque membre de l'inéquation.

En prenant le logarithme, l'inégalité équivaut à $\ln(0,83^n) \leq \ln(0,05)$,

soit $n \times \ln(0,83) \leq \ln(0,05)$, soit $n \geq \frac{\ln(0,05)}{\ln(0,83)}$ car $\ln(0,83) \leq 0$.

Or $\frac{\ln(0,05)}{\ln(0,83)} \approx 16,08$.

Il faudra qu'il interroge au moins 17 élèves.