

Le nombre de sodas vendus journallement par une machine sur un quai de métro suit une loi d'espérance 100 et d'écart-type 8.

Donner un majorant de la probabilité qu'un jour il s'en vende au maximum 60.



Soit X le nombre de sodas vendus par la machine par jour. On sait que X est telle que $\mathbb{E}(X) = 100$ et $\sigma(X) = 8$.

Par l'inégalité de Bienaymé-Tchebychev, on a :

$$\begin{aligned} \mathbb{P}(X \leq 60) &= \mathbb{P}(X - 100 \leq -40) \\ &\leq \mathbb{P}(|X - 100| \geq 40) \\ &\leq \mathbb{P}(|X - \mathbb{E}(X)| \geq 40) \\ &\leq \frac{\sigma^2(X)}{40^2} = \frac{8^2}{40^2} = \frac{1}{25} = 0.04, \end{aligned}$$

soit au plus 4% de chance pour qu'il y ait moins de 60 sodas vendus dans une journée.