

Soit X la variable aléatoire qui donne le temps de la consultation

$$E(X) = 10$$

$$V(X) = \sigma(X)^2 = 4$$

- 1) Comme le patient attend que deux consultations soient effectuées, on définit $S_2 = X_1 + X_2$ la somme d'un échantillon de deux consultations.

On sait que $E(S_n) = n E(X)$ d'après le cours
 $V(S_n) = n V(X)$ en supposant les consultations indépendantes.

ici $E(S_2) = 2 E(X) = 20$
 $V(S_2) = 2 V(X) = 8$

Donc le patient peut espérer attendre 20 min.

2) $V(S_2) = 8$ donc $\sigma(S_2) = \sqrt{V(S_2)} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2} \text{ min}$
 $\approx 2,82 \text{ min}$

- 3) L'inégalité de Bienaymé-Tchebychev est :
- $$P(|X - E(X)| \geq t) \leq \frac{V(X)}{t^2}$$

En l'appliquant à S_2 au lieu de X :

$$P(|S_2 - E(S_2)| \geq 5) \leq \frac{V(S_2)}{5^2}$$

$$P(|S_2 - 20| \geq 5) \leq \frac{8}{5^2}$$

$$P(|S_2 - 20| \geq 5) \leq 0,32$$

$$1 - P(|S_2 - 20| \geq 5) \geq 1 - 0,32$$

$$P(S_2 \in]15; 25]) \geq 0,68$$