

Probabilités (III)

Somme de variables aléatoires:

- Espérance: $\rightarrow E(X+Y) = E(X) + E(Y)$ } par
 $\hookrightarrow E(aX) = aE(X)$ } linéarité

Rappel: $E(X) = \sum_{i=1}^n x_i p_i$

- Variances: $\rightarrow V(X+Y) = V(X) + V(Y)$ } par
 $\hookrightarrow V(aX) = a^2 V(X)$ } indépendance

Rappel: $V(X) = \sum_{i=1}^n p_i (x_i - E(X))^2$

- Ecart type: $\rightarrow \sigma(X) = \sqrt{V(X)}$

Somme et Moyenne d'un échantillon:

Un échantillon est une liste de variable aléatoires identiques et indépendantes $(X_1; X_2; \dots; X_n)$

- La somme: $S_n = X_1 + X_2 + \dots + X_n$

$$\begin{aligned}\hookrightarrow E(S_n) &= n E(X) \\ \hookrightarrow V(S_n) &= n V(X) \\ \hookrightarrow \sigma(S_n) &= \sqrt{n} \sigma(X)\end{aligned}$$

- La moyenne: $M_n = \frac{S_n}{n}$

$$\begin{aligned}\hookrightarrow E(M_n) &= E(X) \\ \hookrightarrow V(M_n) &= \frac{V(X)}{n} \\ \hookrightarrow \sigma(M_n) &= \frac{\sigma(X)}{\sqrt{n}}\end{aligned}$$