

Variable aléatoire

I Exemple.

Exercice fait en classe, n°6 p 326. La roulette.

II Définitions.

1 Variable aléatoire

Une variable aléatoire est une fonction de Ω dans \mathbb{R} .

$$X : e_i \in \Omega \rightarrow x_i \in \mathbb{R}$$

Exemple. Dans un jeu d'argent on s'intéresse au gain du joueur.

2 Loi de probabilité de X.

La détermination de la loi de probabilité de X est la détermination des valeurs x_1, x_2, \dots, x_n prises par X et des probabilités p_i des évènements : « X prend la valeur x_i »

3 Espérance mathématique de X.

$$E(X) = x_1 p_1 + x_2 p_2 + \dots + x_n p_n = \sum_{i=1}^n x_i p_i$$

Cela correspond à la moyenne statistique.

4 Variance et écart type.

$$V(X) = p_1 (x_1 - E(X))^2 + p_2 (x_2 - E(X))^2 + \dots + p_n (x_n - E(X))^2 = \sum_{i=1}^n p_i (x_i - E(X))^2$$

$$V(X) = E(X^2) - (E(X))^2$$

$$\sigma = \sqrt{V(X)}$$

Dans le cas d'un gain, cela représente le risque.

III Variables aléatoires indépendantes.

Les variables aléatoires X et Y sont indépendantes signifie que :

$$\text{pour tout } (x_i ; y_j), p(X=x_i \text{ et } Y=y_j) = p(X=x_i) p(Y=y_j)$$