Discrete Et Geometrique | CM: 8

Par Lorenzo

08 avril 2025

Proposition 0.1.

Soit X une variable aléatoire et $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$.
Posons $Y(\omega) = f(X(\omega))$. Alors $Y : \Omega \to \mathbb{R}$.
Supposons que nous connaissons P_X et que nous voulons calculer P_Y.

- *Cas facile:*

  $f : X(\Omega) = \mathbb{R}$ *est injective.*

  Alors $Y(\Omega) = \{f(x) \mid x \in X(\Omega)\}$
  et $P(\{Y = y\}) = P(\{X = f^{-1}(y)\}) = P_X(\{f^{-1}(y)\})$.

- *Cas général:*

  $f : X(\Omega) = \mathbb{R}$ *n'est pas forcément injective.*

  On peut écrire $P(\{Y = y\}) = P(\{X \in f^{-1}(\{y\})\}) = \sum_{x \in f^{-1}(\{y\})}$ *(on différencie bien $f^{-1}(y)$ avec celui du cas injectif, ici c'est l'image réciproque et non la fonction réciproque).*

esperance variance variablea aléatoire indépendante loi de probabilité