Principes d'assurance

Principe d'équivalence

$$E[X - \psi(X)] = 0$$

$$\text{Donc}$$

$$E[X] = \psi(X)$$

En actuariat, le principe d'équivalence repose sur la loi faible des grands nombres. La prime déduite du principe s'appelle la prime pure.

Principe de la valeur espérée

$$\psi(X) = (1 + \eta)E[X], \quad \eta > 0$$

$$\text{Où } \eta \text{ représente la marge de risque en assurance}$$

Principe de l'écart-type

$$\psi(X) = E[X] + \theta\sqrt{Var(X)}, \quad \theta > 0$$

La preuve du principe de l'écart-type vient de l'inégalité de Cantelli-Chebychev, elle même développée de l'inégalité de Markov.

Preuve de l'écart-type (Inégalité de Cantelli-Chebychev)

L'inégalité de Cantelli-Chebychev :

$$Pr(X > c) \leq \frac{Var(X)}{Var(X) + (c - E[X])^2}, \quad c \geq E[X]$$

On fixe un κ qui s'approche de 1. Par exemple, $\kappa = 0.99$

$$\frac{Var(X)}{Var(X) + (c - E[X])^2} = (1 - \kappa)$$

$$c = \sqrt{\frac{\kappa}{(1 - \kappa)}}\sqrt{Var(X)} + E[X]$$

Si c $= \psi(X)$ et $\theta = \dfrac{\kappa}{1 - \kappa}$, on obtient le principe de l'écart-type :

$$\psi(X) = E[X] + \theta\sqrt{Var(X)}, \quad \theta > 0$$