

Tarea 4 - Análisis de datos
Giovanni Gamaliel López Padilla

Problema 3

Completa cada linea con $\leq, \geq, =$ para obtener una verdad para cualquier v.a. discreta (X,Y)

- Entropia_Shannon(X+1) ... Entropia_Shannon(X)
- Var(X+1) ... Var(X)

Desarrollando $Var(X + 1)$ se tiene lo siguiente:

$$\begin{aligned} Var(X + 1) &= E(X + 1)^2 - (E(X + 1))^2 \\ &= E(X^2 + 2X + 1) - ((EX)^2 + 2EX + 1) \end{aligned}$$

Aplicando la linealidad de la esperanza de tiene que

$$\begin{aligned} Var(X + 1) &= E(X^2 + 2X + 1) - ((EX)^2 + 2EX + 1) \\ &= EX^2 + E(2X) + E(1) - (EX)^2 - 2EX - 1 \end{aligned}$$

Aplicando $E(a) = a$ y $E(aX) = aEX$, para $a \in \mathbb{R}$, se obtiene que:

$$\begin{aligned} Var(X + 1) &= EX^2 + E(2X) + E(1) - (EX)^2 - 2EX - 1 \\ &= EX^2 + 2EX + 1 - (EX)^2 - 2EX - 1 \\ &= EX^2 - (EX)^2 \\ &= Var(X) \end{aligned}$$

por lo tanto:

$$Var(X + 1) = Var(X)$$

- EX ... E exp(X)

Problema 4

Problema 4a

Problema 4b

Problema 5

Problema 6

Problema 7