

# Exercício 1 - Felipe Scandivuzzi m. Netto e Maria Clara Luques-20

$$1- E(x) = (-0,25) \cdot 0,38 + 0 \cdot 0,405 + 0,25 \cdot 0,215$$

$$E(x) = -0,095 + 0,05375$$

$$E(x) = -0,04125$$


---

$$\text{Var}(x) = (-0,25 + 0,04125)^2 \cdot 0,38 + (0 + 0,04125)^2 \cdot 0,405 + (0,25 + 0,04125)^2 \cdot 0,215$$

$$\text{Var}(x) = 0,03655 + 0,0006891 + 0,03823$$

$$\text{Var}(x) = 0,0354$$


---

$$E(y) = (-1) \cdot 0,25 + 0 \cdot 0,35 + 1 \cdot 0,4$$

$$E(y) = -0,25 + 0,4$$

$$E(y) = 0,15$$


---

$$\text{Var}(y) = ((-1) - 0,15)^2 \cdot 0,25 + (0 - 0,15)^2 \cdot 0,35 + (1 - 0,15)^2 \cdot 0,4$$

$$\text{Var}(y) = 0,33 + 0,0078 + 0,289$$

$$\text{Var}(y) = 0,6268$$


---

$$\begin{aligned} \text{Cov}(X, Y) = & ((-0,25) + 0,04125) \cdot ((-1) - 0,15) \cdot 0,05 + ((-0,25) + 0,04125) \cdot (0 - 0,15) \cdot 0,07 + \\ & + ((-0,25) + 0,04125) \cdot (1 - 0,15) \cdot 0,26 + \dots + (0,25 + 0,04125) \cdot (1 - 0,15) \cdot 0,02 = -0,07256 \end{aligned}$$

$$\text{Cov}(x, y) = \sum_x \sum_y (x - E(x)) \cdot (y - E(y)) \cdot P(X = x_i; Y = y_j)$$


---

$$\text{DP}(x) = \sqrt{0,0354} = 0,1881$$

$$\text{DP}(y) = \sqrt{0,6268} = 0,7917$$

$$\text{Corr} = \frac{-0,07256}{0,1881 \cdot 0,7917}$$

$$\text{Corr} = \frac{-0,07256}{0,1489} = -0,4873$$



$$2- \quad G = 0,5 \cdot (-0,25) + 0,5 \cdot (-1) = -0,625 \text{ e' igual a } 0,05$$

$$G = 0,5 \cdot (-0,25) + 0 = -0,125 \text{ e' igual a } 0,07$$

$$G = 0,5 \cdot (-0,25) + 0,5 \cdot 1 = 0,375 \text{ e' igual a } 0,26$$

$$G = 0 + 0,5 \cdot (-1) = -0,5 \text{ e' igual a } 0,075$$

$$G = 0 + 0 = 0 \text{ e' igual a } 0,21$$

$$G = 0 + 0,5 \cdot 1 = 0,5 \text{ e' igual a } 0,12$$

$$G = 0,5 \cdot 0,25 + 0,5 \cdot (-1) = -0,375 \text{ e' igual a } 0,125$$

$$G = 0,5 \cdot 0,25 + 0 = 0,125 \text{ e' igual a } 0,07$$

$$G = 0,5 \cdot 0,25 + 0,5 \cdot 1 = 0,625 \text{ e' igual a } 0,02$$

3-

$$E(G) = (-0,625) \cdot 0,05 + (-0,125) \cdot 0,07 + 0,375 \cdot 0,26 + (-0,5) \cdot 0,075 + 0 \cdot 0,21 + \\ + 0,5 \cdot 0,12 + (-0,375) \cdot 0,125 + 0,125 \cdot 0,07 + 0,625 \cdot 0,02$$

$$E(G) = 0,05437$$

$$\text{Var}(G) = ((-0,625) - 0,05437)^2 \cdot 0,05 + ((-0,125) - 0,05437)^2 \cdot 0,07 + (0,375 - 0,05437)^2 \cdot 0,26 + \\ + ((-0,5) - 0,05437)^2 \cdot 0,075 + (0 - 0,05437)^2 \cdot 0,21 + (0,5 - 0,05437)^2 \cdot 0,12 + \\ + ((-0,375) - 0,05437)^2 \cdot 0,125 + (0,125 - 0,05437)^2 \cdot 0,07 + (0,625 - 0,05437)^2 \cdot 0,02$$

$$\text{Var}(G) = 0,12946$$

4-

Com propriedades de variáveis aleatórias

$$E(G) = E(X) + E(Y)$$

$$E(G) = (-0,04125) + 0,15$$

$$E(G) = 0,5 \cdot 0,10875 = 0,05437$$

metade

$$\text{Var}(G) = \text{Var}(X) + \text{Var}(Y) + 2 \text{Cov}(X, Y)$$

$$\text{Var}(G) = 0,0354 + 0,6268 + 2 \cdot (-0,07256)$$

$$\text{Var}(G) = 0,5^2 \cdot 0,51708 = 0,12946$$

metade

$$G = 0,5X + 0,5Y$$

$$G = 0,5(\underbrace{X+Y}_W)$$