

<b>Nombre:</b>	<b>CI:</b>	<b>Nro 1 informe</b>
----------------	------------	----------------------

## PRUEBA PARCIAL

17 de Octubre de 2020

### Ejercicio 1

Consideremos una variable aleatoria  $X \sim N(0, 1)$ . Ya sabemos que  $\mathbb{P}(X \leq 1) = 0,84$  y  $\mathbb{P}(X \leq -1) = 0,16$ , aproximadamente. A partir de  $X$ , definimos una variable  $X_1$ :

$$X_1 = \begin{cases} -1 & \text{si } X < -1 \\ 0 & \text{si } -1 \leq X \leq 1 \\ 1 & \text{si } X > 1 \end{cases}$$

Por lo tanto, a cada valor de  $X$  sorteado, le corresponde un valor de  $X_1$

1)  $\mathbb{P}(X_1 = -1) = 0,16$ ,  $\mathbb{P}(X_1 = 0) = 0,84 - 0,16 = 0,68$ .

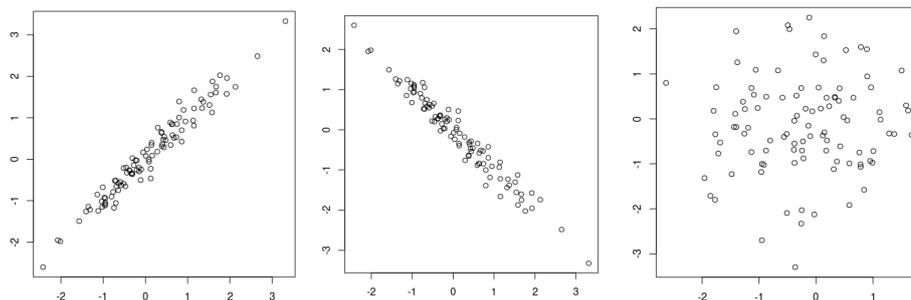
2)  $10(0,16)^2(1 - 0,16)^3 = 0,1517322$

Consideremos además una variable discreta  $Y$ , independiente de  $X$ , que toma valores  $\{-1, 0, 1\}$  con probabilidades  $\mathbb{P}(Y = -1) = 1/4$ ,  $\mathbb{P}(Y = 0) = 1/2$  y  $\mathbb{P}(Y = 1) = 1/4$ .

3)  $E(X) = 0 = E(Y)$ ,  $E(X + Y) = E(X) + E(Y) = 0$ .

4)  $Var(X) = 1$ ,  $Var(Y) = E(Y^2) = 1/2$ .  $Var(X + Y) = Var(X) + Var(Y) = 3/2$ , se suman porque son independientes.

**Ejercicio 2** Consideremos los siguientes gráficos de parejas de puntos  $(X_i, Y_i)$ , correspondientes a sorteos de variables aleatorias  $X$  e  $Y$ , con  $i = 1, \dots, 100$ .



1 Correlación positiva en el primer gráfico ya que al crecer la  $X$  crece la  $Y$ . Negativa en el segundo. Y 0 en el tercero.

2 Consideremos la muestra de datos:  $-1/2, -3, 2, 0, 5, -1$  de una cierta variable aleatoria  $X$ .

1  $P(X \leq 0) = 4/6 = 2/3$

2  $(-1/2 - 3 + 2 + 5 - 1)/6 = 0,4166$  aprox.

3 La función a graficar es la siguiente

$$F_X(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < -3 \\ 1/6 & \text{si } -3 \leq x < -1 \\ 2/6 & \text{si } -1 \leq x < -1/2 \\ 3/6 & \text{si } -1/2 \leq x < 0 \\ 4/6 & \text{si } 0 \leq x < 2 \\ 5/6 & \text{si } 2 \leq x < 5 \\ 1 & \text{si } x \geq 5 \end{cases}$$