EXAMEN PEIA

1) a) $\int_{\mathbb{R}} f_x(x) = 1$

$$\int_0^3 kx\,dx = k\frac{x^2}{2}\Big|_0^3 = \frac{9}{2}k = 1 \Rightarrow k = 2/9$$

b) $\mathbb{P}(x < x_1) = \int_0^{x_1} \frac{2}{9}x\,dx = 0.1$

Entonces:

$$\frac{x^2}{9}\Big|_0^{x_1} = \frac{x_1^2}{9} = 0.1 \Rightarrow x_1 = \sqrt{9/10}$$

c) $F_x(x) = \frac{x^2}{9}\, I(0 \leq x \leq 3)$

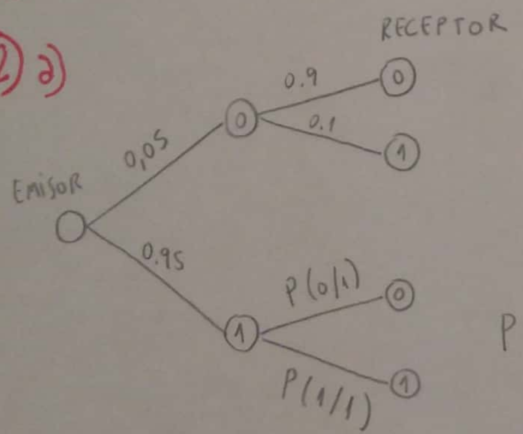
Busco $x = h(u)$:

$$u = \frac{x^2}{9} \Rightarrow x = h(u) = 3\sqrt{u}$$

Simulación ver Colab.

d) Simulación ver Colab.

2) a)



$$P(0/1) + P(1/1) = 1$$

Aplico Teo de Bayes:

$$P(0/0) = 0{,}99 = \frac{0{,}9 \cdot 0{,}05}{0{,}9 \cdot 0{,}05 + 0{,}95 \cdot P(0/1)}$$

Despejando queda que:

$$P(0/1) = 1/2090 \simeq 4{,}8 \times 10^{-4}$$

Luego, la proba que el receptor indique 1 cuando se emitió un 1 es:

$$P(1/1) = 1 - P(0/1) = 2089/2090 \simeq 0{,}9995$$

b) Bonus ver Colab.

STRUMIA 2

3) X = Tiempo en reposo por fractura de cadera (días)

$n = 36$ pacientes

$\bar{X} = 33$ días

$S = 8{,}5$ días

$IC = 0{,}95$

No conozco la distribución de la variable, luego un IC aproximado por TCL:

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}} \overset{(a)}{\sim} N(0,1)$$

$$IC(X) = \left\{ \mu : -z_{0,975} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} + \bar{X} < \mu < z_{0,975} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} + \bar{x} \right\}$$

Cálculos ver Colab.

4) Ver Colab.