

CE-084: Probabilidades A

Lista 5

1. Seja X a v.a. contínua cuja densidade de probabilidade é

$$f(x) = 2x, 0 \leq x \leq 1.$$

- (a) Calcule a distribuição acumulada $F(x)$, a esperança $E(X)$ e variância $Var(X)$;
- (b) Calcule $P(0 < X < 1/2)$ e $P(1/3 < X \leq 1)$;
- (c) Grafique $F(x)$ e determine o valor de x_0 tal que $F(x_0) = 0,95$;
- (d) Calcule $P(x_0 < X \leq 1)$. Interprete.

2. Seja X a v.a. contínua cuja densidade de probabilidade é

$$f(x) = \begin{cases} kx^2, & \text{se } 0 \leq x \leq 1, \\ 0, & \text{c.c.} \end{cases}.$$

- (a) Determine k ;
- (b) Calcule $E(X)$ e $Var(X)$;
- (c) Determine a *f.d.a.* de X .

3. O comprimento do lado de um quadrado aleatório é uma v.a. uniforme em $[0, 5]$.
Calcular a área esperada do quadrado.

4. Seja X uma v.a. cuja função de distribuição acumulada é dada por:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{se } x < -1, \\ (x + 1)/4, & \text{se } -1 \leq x < 1, \\ 2x - \frac{x^2}{2} - 1, & \text{se } 1 \leq x < 2, \\ 1, & \text{se } x \geq 2. \end{cases}.$$

- (a) Calcule a função de densidade de X .
- (b) É possível e/ou importante calcular o valor da densidade em $-1, 1$ e 2 ?
- (c) Veja os gráficos da densidade e da acumulada: por que motivo X é considerada uma v.a. contínua?
- (d) Calcule $E(X)$, $E(X^2)$, $Var(X)$;