

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina : Probabilidade e Estatística
AP2 - Primeiro Semestre de 2020
Nome: Fábio de Oliveira Branco

1. (a) Para obter a distribuição de probabilidade normalizando a função, precisamos primeiramente integrar a função:

$$\begin{aligned}\int_1^3 f(x) dx &= \int_1^3 \frac{1}{4} (x-1)(3x-2) dx = \frac{1}{4} \times \int_1^3 (x-1)(3x-2) dx = \\ \frac{1}{4} \left(\int_1^3 3x^2 dx - \int_1^3 5x dx + \int_1^3 2 dx \right) &= \frac{1}{4} \times 3 \left[\frac{x^3}{3} \right]_1^3 - 5 \left[\frac{x^2}{2} \right]_1^3 + [2x]_1^3 = \\ \frac{1}{4} (26 - 20 + 4) &= \frac{5}{2}\end{aligned}$$

normalizando a função obtemos o resultado:

$$f(x) = \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} (x-1)(3x-2) = \frac{1}{10} (x-1)(3x-2)$$

- (b) A fórmula para calcular o valor médio da distribuição é:

$$\mu = \int_{-\infty}^{\infty} x f(x) dx$$

Calculando o valor médio da distribuição através da fórmula obtemos:

$$\begin{aligned}\mu &= \int_1^3 \frac{1}{10} x (x-1)(3x-2) dx = \frac{1}{10} \times \int_1^3 x (x-1)(3x-2) dx = \\ \frac{1}{10} \times \int_1^3 3x^3 - 5x^2 + 2x dx &= \frac{1}{10} \times 3 \left[\frac{x^4}{4} \right]_1^3 - 5 \left[\frac{x^3}{3} \right]_1^3 + 2 \left[\frac{x^2}{2} \right]_1^3 = \\ \frac{1}{10} \left(60 - \frac{130}{3} + 8 \right) &= \frac{37}{15} \cong 2,47\end{aligned}$$