



Teoria da Informação - TIP 812

Prof. Dr. Charles Casimiro Cavalcante

Número de créditos: 4

Carga horária total: 60 h

Período: 2010.1

Lista de Exercícios No. 1: Revisão de probabilidade

1. Para uma variável aleatória X é dado que

$$\Pr\{X > t\} = (\mu t + 1) \exp(-\mu t) \quad \mu > 0, \quad t > 0$$

Encontre

- (a) $F_X(x)$
 - (b) $p_X(x)$
 - (c) $\Pr\{X > 1/\mu\}$
2. Mostre que, para uma variável aleatória X não-negativa, é possível calcular seu valor médio por meio da fórmula seguinte. Utilizando a fórmula, calcule a média da distribuição exponencial.

$$E\{X\} = \int_0^{\infty} (1 - F_X(x)) dx$$

3. A distribuição de Erlang tem função característica dada por

$$P_X(\omega) = \left[\frac{a}{a + j\omega} \right]^N, \quad a > 0, \quad N = 1, 2, \dots$$

Mostre que $E\{X\} = N/a$, $E\{X^2\} = N(N+1)/a^2$ e $\sigma_X^2 = N/a^2$.

4. Sejam X e Y duas v.a. com distribuição de Rayleigh com σ_X e σ_Y , respectivamente. Determine a densidade de uma variável aleatória Z , tal que
- (a) $Z = X + Y$, para X e Y independentes
 - (b) $Z = X/Y$
 - (c) $Z = X + Y$