

Probabilidade
IMPA – 2002
3ª Lista de Exercícios
Entregar em 29/4

1. BJ, página 90, problema 5.
2. Suponha que o número de partículas que atinge uma placa detectora em um intervalo de tempo unitário tenha distribuição de Poisson com parâmetro λ . Suponha, ainda, que cada partícula seja detectada com probabilidade p , independentemente das demais partículas. Mostre que o número de partículas efetivamente detectadas em um intervalo de tempo unitário tem distribuição de Poisson, com parâmetro λp .
3. Suponha que o tempo de vida de um equipamento é uma variável aleatória absolutamente contínua e não-negativa X . Definimos a *taxa de falha* deste equipamento como $h(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(X \leq t + \Delta t | X > t)}{\Delta t}$, para cada $t \geq 0$ para o qual este limite existe.
 - a) Interprete, intuitivamente, o significado desta definição.
 - b) Mostre que $h(t) = \frac{f(t)}{1 - F(t)}$, onde f e F são, respectivamente, a densidade e a função de distribuição acumulada de X .
 - a) Se a vida de um equipamento tem distribuição exponencial de taxa λ , qual é a sua taxa de falha $h(t)$?
 - d) Mostre que, se a taxa de falha de um equipamento é $h(t)$, então a função de distribuição acumulada de sua vida é dada por

$$F(x) = 1 - e^{-\int_0^x h(t) dt}.$$

4. BJ, página 91, problema 17.
5. BJ, página 93, problema 31.
6. BJ, página 93, problema 32.