

MA3403 - Probabilidades y Estadística.**Profesor:** Raul Gouet. **Auxiliares:** Franco Basso, Cristian Prado.

Auxiliar 3

23 de Abril 2010

P1. Sea $X_1 \sim poisson(\lambda_1)$, $X_2 \sim poisson(\lambda_2)$. Demuestre que $X_1 + X_2 \sim poisson(\lambda_1 + \lambda_2)$.

P2. En pruebas de medición de distancia de frenado de automóviles, los vehículos que viajan a determinada velocidad tienden a recorrer distancias de frenado que están distribuidas uniformemente entre dos puntos A y B. Calcular la probabilidad de que uno de estos automóviles:

- a) se detenga más cerca de A que de B.
- b) se detenga de tal modo que la distancia a A sea por lo menos 3 veces mayor que la distancia a B.

P3. El consumo máximo de agua potable de una ciudad en un día cualquiera es una variable aleatoria X (en miles de m³) con densidad:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x \leq 0 \\ kxe^{-\frac{x}{3}} & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

- a) Determine el valor de k para que f sea una densidad (de ahora en más se trabaja con ese valor).
- b) Si la capacidad máxima de suministro de agua es de 27.000 m³, hallar la probabilidad de que en un día determinado no se pueda satisfacer la demanda de agua potable (y por lo tanto haya corte de suministro).
- c) Hallar la probabilidad de que en dos días cualesquiera de la próxima semana haya corte de suministro.
- d) Hallar la probabilidad de que por lo menos en un día de la próxima semana haya corte de suministro.

P4. Sea $X_1, X_2, \dots, X_n$ variables aleatorias independientes tal que $X_i \sim exp(\lambda_i) \forall i \in \{1, 2, \dots, n\}$. Sea $W = \min_{i \in \{1, 2, \dots, n\}} X_i$. Calcule la función de densidad de W .