

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

Auxiliar 5

24 de Septiembre 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 .