**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**



**INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS**

**TERCERA EVALUACIÓN DE PROCESOS ESTOCÁSTICOS**

Nombre: ……………………………….

Firma: ……………………….. 11 de septiembre de 2012

**1.** Sea  un proceso de Poisson de parámetro . Sea .

**a.** Halle la media y la varianza del proceso

**b.** Determine si  es un proceso estacionario en sentido amplio.

**2.** Considere el proceso estocástico , donde *w* es un constante y . Determine la función de densidad de  para .

**3.** Un politécnico tiene cuatro paraguas, unos en su casa y los demás en la oficina. Como buen politécnico siempre va de la casa a la oficina y de la oficina a la casa. Al salir, ya sea de la casa o de la oficina, toma un paraguas únicamente si está lloviendo y lo deja en el sitio a donde llega (cualquiera que éste sea: la casa o la oficina). Con este sistema puede ocurrir que todos los paraguas terminen en un mismo sitio. El número de paraguas ya sea en la casa o en la oficina constituye una cadena de Markov:

**a.** Determine la matriz y el diagrama de transición.

**b.** A largo plazo ¿cuál es la distribución de los paraguas?

**4.** Cada año los clientes de una aseguradora de autos se clasifican en tres categorías: *A*, *B* y *C*. Se conoce que al siguiente año ningún cliente pasa de la categoría *A* a la *C* y viceversa. 40% de los clientes de la categoría *A* pasa a *B*. De los clientes de la categoría *B,*  *p*% pasan a *C*, *q*% pasan a la categoría *A* y el resto se mantiene en la misma categoría. Además, 20% de los clientes de la categoría *C* pasa a categoría *B*.

**a.** Si se conoce que a largo plazo las fracciones en cada una de las categorías son: 1/11 categoría *A*, 4/11 categoría *B* y el resto en la categoría *C*, determine *p* y *q*

**b.** Si al inicio de la actividad de la aseguradora uno de los clientes fue clasificado en la categoría *A*, ¿cuál es la probabilidad de que luego de tres años sea reclasificado en la categoría *C*?

**Justifique todas sus respuestas.** Todos los temas tienen igual valor