**Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)**

**Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación**

**TERCERA EVALUACIÓN**

**PROBABILIDADES Y PROCESOS ESTOCASTICOS**

**Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Febrero 14 de 2013.  
Paralelo: \_\_\_\_\_\_\_**

**INSTRUCCIONES: La solución de cada ejercicio debe ser escrita en forma clara y legible. Respuestas sin sustento no tienen crédito alguno. Resolver cada problema en el área correspondiente sin saltarse. Apagar sus celulares y solo quedarse con formularios autorizados.**

**Ejercicio 1 (30 %)**

**Una máquina fabrica ejes cuyos radios se distribuyen según una variable aleatoria X cuya función de densidad es:**

**La variable aleatoria X se mide en metros. Determinar:**

1. **El valor de la constante K. (5%)**
2. **La función de densidad de la variable aleatoria que mide la longitud de los radios en centímetros. (10%)**
3. **La función de densidad para el área de las secciones. (10%)**
4. **Si los ejes se desechan cuando su radio se desvía de 2 metros más de 80cm., calcula la proporción de ejes que serán rechazados. (5%)**

**Ejercicio 2 (25 %)**

**Sea (C,D) una variable aleatoria bidimensional continua, con función de densidad**

**Sea X(t)=C\*t2+D. Determinar:**

1. **La media y la autocorrelación de X(t). (10%)**
2. **La varianza de X(3). (5%)**
3. **La función de densidad de X(2). (10%)**

**Ejercicio 3 (25 %)**

**Sea X(t) un proceso estocástico normal y estacionario, con autocorrelación:**

**Determinar:**

1. **P(|X(2)| ≤ 2). (4%)**
2. **La matriz de covarianzas de la variable aleatoria tridimensional [X(0),X(1),X(3)]. (6%)**
3. **La función de densidad de la variable aleatoria Z=X2(2). (10%)**
4. **La autocorrelación del proceso estocástico Y(t)=4\*X(t+1)+t. (5%)**

**Ejercicio 4 (20 %)**

**Dada la siguiente función de Autocorrelación RX(ζ) del proceso estocástico X(t) que es WSS.**

5

-

5

8

3

R

X

(

)

8

-

8

1. **Encuentre Var[X(t)]. (10%)**
2. **Determine y grafique Sx(w) ó Sx(f). (10%)**

**TABLA:**

****