Escuela Superior Politécnica del Litoral

**Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación**

**TERCERA EVALUACIÓN Febrero 17 de 2011.**

**PROBABILIDADES Y PROCESOS ESTOCASTICOS**

**Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Par: \_\_\_\_\_\_\_**

**Ejercicio 1 (25%)**

Si X es una variable aleatoria (v.a.) con función densidad de probabilidad uniforme en [-a,a] y se tiene una v.a. Y=g(X) (Ver figura),

1. Determine y dibuje la función densidad de Y
2. Determine P(Y<a/2)



**Ejercicio 2 (25%)**

Dada la siguiente función densidad conjunta:

 K(**x**2 + **xy)** 0 < **x** < **y** < 2

f(**x**,**y**)=

1. De otro modo

Calcule P(x + y < 1)

**Ejercicio 3 (25%)**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Un proceso estocástico discreto Xn se define como sigue. Se lanza una moneda balanceada. Si el resultado es cara Xn=(-1)n para todo n; si el resultado es sello, Xn=(-1)n+1 para todo n

a)Dibuje tres realizaciones del proceso estocástico

b) Encuentre la pmf de Xn

c) Encuentre la pmf conjunta para Xn y Xn+k

**Ejercicio 4 (25%)**

Dado X(t) un proceso estocástico estacionario en el sentido amplio (WSS) con E[X(t)] = a y con una Sx(f).

1. Determine si el proceso Y(t) = 2X(t) cos(wot + θ) es WSS sabiendo que θ es una variable aleatoria (v.a.) con distribución uniforme en (0,2π) y es independiente de las v.a. definidas en X(t).
2. Encuentre Sy(f) en términos de Sx(f).

 ESPOL-FIEC TERCERA EVALUACIÓN Febrero 17 de 2011.

**PROBABILIDADES Y PROCESOS ESTOCASTICOS**

 **Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Par: \_\_\_\_\_\_\_**

**HOJA DE RESPUESTAS**

|  |  |
| --- | --- |
| **Prob1** | **a)** |
| **b)** |
| **Prob2** |  |
| **Prob3** | **a)** |
| **b)** | **c)** |
| **Prob4** | **a)** | **b)** |