Universidad de Buenos Aires

Laboratorio de Sistemas Embebidos

Especialización en Inteligencia Artificial

Análisis de Series de Tiempo 1

Docente: Camilo Argoty

Nombre:	Augusto Santiago Doffo	Código:	a1626
Fecha: ______________________			

PRIMER TRABAJO PRÁCTICO

1. (4 puntos) Sea:

$$Y_t = R\cos(2\pi(ft + \Phi))$$

una serie de tiempo, donde R y Φ son variables aleatorias independientes y f es una frecuencia fija. La fase Φ se distribuye uniforme sobre el intervalo $(0, 1)$, mientras que la amplitud R tiene una distribución de Rayleigh con densidad $f(r) = re^{-r^2/2}$ para $r > 0$. Muestre que, para todo t, Y_t tiene una distribución normal.
Pista: Defina $X = R\,\mathrm{sen}(2\pi(ft + \Phi))$ y $X = R\cos(2\pi(ft + \Phi))$ y utilice la relación $X^2 + Y^2 = R^2$ para calcular la densidad conjunta de (X, Y) a partir de la densidad conjunta de (R, Φ).

2. (3 puntos) Sea:

$$Y_t = \mu + \varepsilon_t + \varepsilon_{t-1}$$

donde ε_t es un ruido blanco.
Sea

$$\bar{Y}_t = \frac{1}{n}\sum_{i=0}^{n} Y_t$$

Encuentre $Var(\bar{Y})$

3. (3 puntos) Sea:

$$Y_t = 1 + (-6)\varepsilon_t + (1)\varepsilon_{t-1} + (2)\varepsilon_{t-2}$$

Encuentre la función de autocorrelación de Y_t.