Ayudantía 2

Teoría Macroeconómica I - EAE4201
Profesor: Alexandre Janiak
Ayudantes: Leonardo Montoya, Ignacio Rojas

1 Simulación de un proceso estocástico

Considere el siguiente proceso autorregresivo estacionario para y_t:

$$y_{t+1} = \phi y_t + \varepsilon_t \tag{1}$$

donde $|\phi| < 1$ y ε es un ruido blanco con distribución $N\left(0, \sigma_\varepsilon^2\right)$. La varianza incondicional de proceso para y_t es $\sigma_y^2 = \frac{\sigma_\varepsilon^2}{1-\phi^2}$. Para practicar *loops*, buscaremos simular la cantidad de periodos que tarda $|y_t|$ en exceder un umbral $k\sigma_y$, con $k > 0$.

Suponga inicialmente que $y_0 = 0$, $\phi = 0.9$, $\sigma_\varepsilon = 0.1$ y $k = 2$.

1. Construya una función `periodos` que reciba como argumentos $(y_0, \phi, \sigma_\varepsilon, k)$ que entregue la cantidad de periodos t^* que tardó el proceso en satisfacer $|y_t| > k\sigma_y$[1]. Considere un horizonte máximo de $T = 10.000$ periodos.
2. Genere un vector de periodos `ts` que contenga el valor de t^* para $N = 10.000$ simulaciones.
3. Repita el inciso anterior para valores de $k = 1.5$ y $k = 2.5$.
4. Grafique los histogramas de los tres vectores `ts` en un solo gráfico, indicando en este a cúal constante k corresponde cada histograma[2].

2 Funciones

A lo largo de esta sección estudiaremos las diferentes funciones de utilidad utilizadas en los problemas de macroeconomía.

$$u_1(c) = \begin{cases} \frac{c^{1-\sigma}-1}{1-\sigma} & \sigma > 0 \wedge \sigma \neq 1 \\ ln(c) & \sigma = 1 \end{cases} \tag{2}$$

$$u_2(c) = \sigma c - \frac{\sigma}{2}c^2 \tag{3}$$

$$u_3(c) = -\frac{1}{\alpha}(e)^{-\alpha c} \tag{4}$$

1. Considere un intervalo para los valores de consumo $c \in [0, 5]$ y discretice el espacio en 10.000 puntos. Adicionalmente, considere los siguiente valores para $\sigma = 0, 1/3, 1/2, 0.75, 1.25, 2, 4$. Realice un loop y calcule el tiempo que toma matlab en obtener los valores.

[1] *Hint*: esto es equivalente a la cantidad de iteraciones que realizaría un `while` adecuado.
[2] Para esto puede revisar el comando `hold on`.

2. Programe la función **CRRA**, **CARA** y cuadrática, las cuales reciben como *inputs* c como vectores y σ como valor y cree una matriz como los valores de utilidad.
3. Genere un gráfico que muestre la utilidad asociada a cada nivel de consumo para cada uno de los valores de σ y para cada una de las funciones.
4. Fije el sigma en 2. Grafique las utilidades marginales para cada una de las 3 funciones analizadas.

Seguimiento 2

Supongamos que el estado de desempleo sigue una cadena de Markov con la siguiente matriz de transición:

		Siguiente estado	
		Empleado	Desempleado
Estado actual	Empleado	0.87	0.13
	Desempleado	0.6	0.4

A continuación vamos a simular trayectorias para el desempleo de la economía.

(a) Simule 53 periodos de trayectorias en el mercado del trabajo para un individuo inicialmente desempleado[3]. Denote el estado del agente como 1 si está empleado y 2 en caso contrario.

(b) Grafique la trayectoria laboral del agente.

(c) Calcule el porcentaje del tiempo que el individuo está desempleado.

[3]Recuerde que si X distribuye uniforme estándar, i.e. $U(0,1)$, $P[X < x] = x$ si $x \in [0,1]$.