Macroeconomía Financiera
Taller 1 (100/100)

José Ignacio López

Departamento de Economía
Universidad de Los Andes

Instrucciones

Este taller está diseñado para familiarizar a los participantes de la clase de Macroeconomía Financiera con el contenido de la primera parte de la clase. Se recomienda el trabajo en parejas. La solución deber ser entregada en la fecha y hora indicada. Sin excepciones. Cualquier entrega posterior está sujeta a una penalización parcial o total de la nota. Sea breve en las explicaciones. Procure que ecuaciones, gráficas o cualquier elemento de la solución del taller estén presentados de una manera clara.

Fecha de Entrega: Jueves 6 de Marzo al inicio de la clase (5:00 pm) enviado al correo: ji.lopezg@uniandes.edu.co o entrega física en clase. Entrega después de fecha y hora podrán tener penalizaciones. Busque que su trabajo sea legible y profesional.

Ejercicio 1. ***Consumo, Ahorro y tasas de interés sin incertidumbre (20/100)***

Considere el siguiente problema de dos períodos:

$$max_{c_0,c_1}\ U(c_0,c_1) = \frac{c_0^{1-\alpha}}{1-\alpha} + \beta\frac{c_1^{1-\alpha}}{1-\alpha} \tag{1}$$

sujeto a:

$$c_0 + Qc_1 \leq y_0$$

1. Describa las condiciones de primer orden del problema
2. Derive el consumo de los dos períodos como función del ingreso en el período 0 y del precio Q
3. ¿Cómo depende c_0 de Q ?
4. ¿ Cómo depende el ahorro de esta economía en Q ? Interprete.

Ejercicio 2. ***Problema de portafolio (30/100)***

Considere el siguiente problema de portafolio de dos períodos donde el agente escoge el consumo en el período 0 y la proporción de los activos de riesgo (a):

$$max_{c_0,a}\ U(c_0,c_1) = \frac{c_0^{1-\alpha}}{1-\alpha} + \beta\sum_z p(z)\frac{c_1(z)^{1-\alpha}}{1-\alpha} \tag{2}$$

sujeto a:

$$c_1(z) \leq (y_0 - c_0)\left[(1-a)r^1 + ar^e(z)\right]$$

donde r^1es un bono libre de riesgo que paga lo mismo en todos los estados y $r^e(z)$ es el activo de riesgo. Asuma hay dos estados, $z = 1,2$ con iguales probabilidades: $p(1) = p(2) = 1/2$. Los retornos de los activos son: $r^1 = 1{,}1$, $r^e(1) = 1$ y $r^e(2) = 1{,}4$. Asuma además que $y_0 = 1$ y $\beta = 1/1{,}1$. El precio del activo libre de riesgo es: $q^1 = \frac{1}{r^1}$ y asuma que el precio del activo riesgoso es $q^e = 1$.

1. ¿Cuál es el valor esperado y la varianza del retorno activo de riego?
2. Con base en los dos activos disponibles en la economía, construya los precios de los Arrow-securities para cada estado.
3. ¿ Cuáles son las condiciones de primer orden del problema? Muestre que la condición con respecto a la fracción a no depende de c_0
4. Resuelva numéricamente para $a, c_0, c_1(1), c_1(2)$ usando el parámetro CRRA $\alpha = 5$ (ayuda: utilice un grid para a o preferiblemente use una rutina de optimización como fsolve para Matlab)
5. ¿Cómo cambian los resultados si $r^e(1) = 0{,}8$ y $r^e(2) = 1{,}6$? ¿Cambio la media y la varianza del retorno del activo?
6. Compare sus resultados para a usando la fórmula de Merton:

$$a = \frac{1}{\alpha}\frac{E\left[r^e(z) - r^1\right]}{Var(r^e(z))}$$

Ejercicio 3. ***Restricciones de endeudamiento selección de portafolio (10/100)***

Considere una economía de dos períodos donde el agente representativo tiene acceso a solo dos activos: un bono libre de riesgo, que paga una unidad en cada estado, y un acción cuyos pagos $x(z)$ depende del estado de naturaleza $z \in R^k$. El agente elige la proporción a del activo riesgoso. Encuentra que restricción debe satisfacer a si el pago del portafolio de los dos activos deber ser siempre mayor mayor a una deuda $\bar{b}$ (mayor a $-\bar{b}$)

Ejercicio 4. ***Ciclos económicos y tasa libre de riesgo (10/100)***

Encuentre la tasa libre de riesgo de una economía, donde el agente representativo tiene la siguiente función de utilidad frente a la senda de su consumo: $u(c_t) = log(c_t)$. La tasa de crecimiento de consumo, $\triangle c_{t+1} = x_{t+1}$, se distribuye log-normal, bajo la siguiente función autoregresiva de primer orden: $x_{t+1} = \mu + \rho x_t + \varepsilon_{t+1}$, donde μ es la tasa de crecimiento promedio del consumo, ρ es el coeficiente de persistencia del proceso y $\varepsilon_t \sim N\left(0, \sigma^2\right)$. Partiendo de la ecuación fundamental de precios, exprese la tasa libre de riesgo en función de los parámetros que gobiernan el proceso estocástico del consumo. ¿De qué depende la tasa libre de riesgo?¿Cómo fluctúa en función de los choques de consumo? (ayuda= escriba el factor estocástico de descuento como $m_{t+1} = \beta\left(x_{t+1}\right)^{-1}$)

Ejercicio 5. ***Exceso de retornos con pereza (ocio): el papel de preferencias no separables con ocio (30/100)***

Considere la siguiente función de utilidad no separable entre consumo y ocio (*leisure*):

$$u(c,l) = \frac{\left(c^{\mu} l^{1-\mu}\right)^{1-\alpha}}{1-\alpha}$$

donde $\alpha > 0$, $\mu \in (0,1)$ y las horas de ocio (l) son inversas a las horas de trabajo (h) para una dotación de tiempo normalizada a uno:

$$l = 1 - h$$

Asuma que la tasa de crecimiento del consumo:

$$\frac{c_{t+1} - c_t}{c_t} = log\left(c_{t+1}\right) - log\left(c_t\right) = \triangle c_{t+1}$$

es log-normal con los siguientes momentos:

$$E\left[\triangle c_{t+1}\right] = V\left[\triangle c_{t+1}\right] = 1\,\%$$

Asuma que el cambio en las horas de trabajo:

$$h_{t+1} - h_t = \triangle h_{t+1}$$

es log-normal con los siguientes momentos:

$$E\left[\triangle h_{t+1}\right] = 0$$

$$V\left[\triangle h_{t+1}\right] = 1\%$$

los datos macroeconómicos sugieren que la correlación entre el consumo y la horas de trabajo son altamente correlacionados. Asuma que

$$corr(c,h) = 1$$

1. El factor estocástico de descuento (FSD) es

$$m_{t+1} = \beta \frac{u'(c_{t+1})}{u'(c_t)}$$

encuentre el FSD con la función de utilidad dada.

2. Encuentre el límite Hansen-Jaganathan de este modelo. Hago uso de las expresiones del punto anterior y recuerde que $log(1+x) \approx x$ ¿Cómo se compara al modelo estándar con utilidad isoléstica en consumo? Asuma $\mu = \frac{1}{2}$ ¿Ayuda incluir ocio no separable con consumo en la función de utilidad para explicar los excesos de retornos observados en el mercado accionario?

Ejercicio 6. Opcional ***Factor estocástico de descuento y ley de un solo precio***

Muestre que si existe un factor estocástico de descuento m tal que $p(x) = E[mx]$, entonces $p(x)$ satisface la ley de un solo precio.