



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

ESCUELA de
ECONOMÍA
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

EC3201 - T. Macroeconómica II

II Ciclo, 2022

Quiz 5

Profesor: Luis Hall U.

Asistente: Gabriel Sánchez H.

Instrucciones: Esta evaluación consiste de 1 pregunta con varios incisos. El trabajo es estrictamente individual y se debe resolver en un cuaderno de examen, con los procedimientos y respuestas claramente identificadas. Debe nombrar los incisos correspondientes (1a, 1b,...), así como mantener el orden y tener letra legible, de lo contrario no serán calificados.

Fecha: Miércoles 2 de noviembre, 8:00AM.

Tiempo: 1 hora

1. **Programación dinámica.** Considere un consumidor que vive por infinitos periodos y cuya función de utilidad instantánea está dada por:

$$u(C_t) = \frac{1 - e^{-\alpha C_t}}{\alpha}$$

Con C_t el consumo del periodo t y $\alpha > 0$ un parámetro que define la aversión al riesgo. Cada periodo, el consumidor recibe un ingreso y_t y tiene acceso al mercado financiero, mediante el cual puede ahorrar o pedir prestado a_t unidades del bien de consumo en cada periodo, a una tasa que se mantiene constante en el tiempo $r_t = r$. Trabaje la función como se le presenta, sin usar transformaciones.

- a) Identifique las variables de estado y decisión de cada periodo (**2 puntos**)
- b) Escriba la ecuación de transición en la forma $s_{t+1} = g(s_t, x_t)$ y defina la función valor asociada a este problema (**2 puntos**)
- c) Utilice el principio de programación dinámica para escribir el problema del consumidor en términos de la ecuación de Bellman (**8 puntos**)
- d) Encuentre la condición de optimalidad y utilice el teorema de Benveniste-Scheinkman para derivar la ecuación de Euler (**8 puntos**)

- e) Construya la restricción presupuestaria intertemporal. Explique brevemente (máximo 2 renglones) por qué se descartan los esquemas de Ponzi. Utilice j como contador de las sumatorias. **(4 puntos)**
- f) Suponga que $\beta(1+r) \equiv 1$. A partir de los resultados de $d)$ y $e)$, obtenga la ecuación de consumo óptimo c^* en términos de la tasa de interés y la riqueza total $W_t \equiv a_t + H_t$, siendo H_t la riqueza humana **(6 puntos)**
- g) En el primer periodo se aplica un impuesto τ de suma fija sobre la riqueza humana. Utilizando la expresión de consumo *no simplificada* (i.e. utilizando la definición de H_t), encuentre el nuevo consumo óptimo c^{**} y el cambio con respecto a c^* **(5 puntos)**

Fórmulas

- *Serie geométrica*

$$1 + x + x^2 + \dots + x^n = \frac{1 - x^{n+1}}{1 - x}$$