

Segunda Práctica Calificada-Cálculo de Variaciones

Nº MATRÍCULA	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES

INDICACIONES:

1. Ponga nombre y apellidos completos en el recuadro de arriba.
2. Nombrar el archivo con su Apellido Paterno y primera letra de apellido materno.
Por ejemplo, el Alumno **Juan Pérez Castillo** nombrará el archivo así:

PEREZC_2pc.docx

3. Resuelva a mano, con su puño y letra, mejor si en papel bond. Use lapicero o lápiz oscuro.
4. Tome una foto o escanee a la respuesta. Si es muy larga tome dos o tres fotos y cópielo en el archivo Word de la práctica calificada. OJO. Asegúrese que la foto se lee perfectamente.
5. Envíe por correo a: como respuesta al correo enviado.

PREGUNTAS: (cada pregunta vale igual 5 puntos)

1. El consumo $C(t)$, está positivamente relacionado con el ingreso nacional, $Y(t)$, y con el crecimiento económico, $Y'(t)$, luego, la función consumo del Perú será:

$$C = \alpha + \beta(1 - \tau)Y + \delta Y'. \quad \text{Donde } \alpha, \delta > 0 \quad 0 < \beta, \tau < 1$$

Donde α es el consumo autónomo, β es la propensión marginal a consumir, τ es la tasa de impuesto a la renta y δ es un parámetro positivo que relaciona el consumo agregado con la tasa de cambio del ingreso nacional. Utilice cálculo de variaciones para maximizar la utilidad de la sociedad que depende del consumo $C(t)$ agregado: $U[C(t)] = \ln C(t)$ para el intervalo de tiempo $0 < t < T$. Suponga que $Y(0) = Y_0$ y $Y(T) = Y_T$.

Encuentre la senda óptima del ingreso tal que:

$$\text{Max } \int_0^T U[C(t)] dt = \int_0^T \ln(\alpha + \beta(1 - \tau)Y + \delta Y') dt \text{ sujeto a: } Y(0) = Y_0 \text{ y } Y(T) = Y_T$$

2. Evalúe las condiciones de segundo orden por el método de las raíces características de:

$$V[y] = \int_0^1 (15y^2 - 132y + 19yy' + 12y'^2) dt \quad \text{sujeto a: } y(0) = y_0, y(1) = y_1.$$

¿Se está maximizando o minimizando, la función intermedia es cóncava o convexa?

3. Resuelva el siguiente problema utilizando las condiciones de transversalidad de:

$$V[y] = \int_0^T \sqrt{1 + y'^2} dt \quad \text{sujeto a: } y(0) = 1, \quad y(T) = 2 - T.$$

4. Realice el diagrama de fases del siguiente sistema de ecuaciones diferenciales:

$$x' = 3 \ln x - 2y$$

$$y' = 2(1 - x)$$