

Tarea 2

- Materia: Calculo Vectorial
- Docente: Juliho Castillo Colmenares
- Fecha de entrega: Septiembre 3, 2022

Instrucciones generales

1. Se entregará un único trabajo por equipo
2. El trabajo deberá entregarse transcrito en computadora
3. No se recibirán trabajo escritos a mano, incluso si están escaneado
4. Debes escribir el enunciado del problema, no solo tu solución
5. Desarrolla todos y cada uno de los pasos indicados
6. Escribe de manera concisa la conclusión de cada paso
7. No se considerarán solo resultados sin justificación
8. El trabajo se entregará en Moodle en formato PDF
9. Cada inciso tendrá un puntaje máximo de 4.

Rúbrica

Puntaje	Indicación
-1	Presentó un resultado sin justificación alguna
0	No presentó una solución
1	Desarrollo incompleto o ilegible
2	Desarrollo completo, pero conclusión incorrecta
3	Desarrollo completo, conclusión correcta, pero redacción inadecuada
4	Desarrollo completo, conclusión correcta y redacción adecuada.

Problemas

Problema 1

En una cierta fabrica, la producción diaria es $Q(K, L) = 60K^{1/2}L^{1/3}$ unidades, donde K denota el capital invertido medido en unidades de \$1,000 y L es el tamaño de la fuerza productiva medido en horas-trabajador. Supongamos que el capital invertido actualmente es \$900,000 y que se usan 1,000 horas-trabajador cada día.

1. Usa el análisis marginal para estimar el efecto de una inversión de capital adicional de \$1,000 en la producción diaria si el tamaño de la fuerza laboral no cambia.

Problema 2

La producción anual de un cierto país es $Q(K, L) = 150(0.4K^{-1/2} + 0.6L^{-1/2})^{-2}$ unidades, donde K es el capital invertido en millones de dólares y L mide la fuerza laboral en miles de horas trabajador.

1. Encuentra la productividad marginal de capital Q_K y la productividad marginal de trabajo Q_L .
2. Actualmente, el gasto en capital es de 5,401 millones de dólares y 4,900,000 horas trabajador son empleadas. Encuentra las productividades marginales Q_K y Q_L en estos niveles.
3. ¿Debería el gobierno de este país alentar la inversión en capital o la contratación de trabajo adicional para incrementar la productividad lo más rápido posible?

Problema 3

Usando x horas de trabajo calificado y y horas de trabajo no calificado, un fabricante puede producir $Q(x, y) = 10xy^{1/2}$ unidades. Actualmente 30 horas de trabajo calificado y 36 horas de trabajo no calificado son usadas. Suponga que el fabricante reduce el trabajo calificado en 3 horas e incrementa el trabajo no calificado en 5 horas. Calcula el efecto aproximado de estos cambios en la producción usando las funciones de productividad marginal.

Problema 4

La demanda para cierto producto es

$$Q(x, y) = 200 - 10x^2 + 20xy$$

unidades por mes, donde x es el precio del producto y y es el precio del producto competidor. Se estima que dentro de t meses a partir de ahora, el precio del producto será

$$x(t) = 10 + 0.5t$$

dólares por unidad mientras que el precio del competidor será

$$y(t) = 12.8 + 0.2t^2$$

dólares por unidad.

1. ¿A que tasa (respecto del tiempo) cambiará la demanda por el producto propio dentro de 4 meses a partir de ahora?
2. ¿A que tasa porcentual $Q'(t)/Q(t)$ cambiará la demanda del producto propio dentro de 4 meses a partir de ahora?