Departamento de Matemáticas y Estadísticas
Actividad de formación Integral lista de chequeo final
Cálculo II ANEC
Profesor: Rafael Martínez Solano

Nombre:	**Grupo :**

Resuelvo problemas de aplicación en el campo de la economía, utilizando técnicas variadas de integración

1. Se estima que en t años, contados a partir de ahora, el valor V en dólares de un acre de tierra se incrementa a una tasa de
$$\frac{dV}{dt} = \frac{8t^3}{\sqrt{0.2t^4 + 8000}}$$
dolares al año. Determine el cambio del valor del acre dentro de 10 años.

2. El costo marginal para un fabricante de calzado viene dado por
$$\frac{q}{500}\sqrt{q^2 + 2400}$$
Determine el cambio del costo al cambiar el producido de $q = 100$ a $q = 150$

3. El valor presente en dólares de un flujo continuo de ingresos de \$1000 al año durante cinco años al 6% compuesto continuamente, si el pago en el tiempo t es a razón de t, está dado por
$$A = \int_0^5 1000te^{-0.06t}dt$$
Evalúe el valor presente al dolar más cercano

4. El valor presente de una anualidad continua a un interes del 8% durante 10 años, si el pago en el tiempo t es a razón de t^2, está dado por:
$$A = \int_0^{10} t^2 e^{-0.08t}dt$$
Evalúe el valor presente al dolar más cercano.

5. La función costo marginal de un producto está dada por
$$\frac{dC}{dq} = \frac{100q^2 - 3998q + 60}{q^2 - 40q + 1}$$
donde$C$ es el costo total cuando se producen q unidades.
   (a) Determine el costo marginal cuando se producen 40 unidades
   (b) Si los costos fijos son de \$10.000, determine el costo total de producir 40 unidades
   (c) Cómo cambia el costo cuando se pasa de 40 a 42 unidades?

6. Determine el área acotada por
$$f(x) = \frac{6(x+1)}{(x+2)^2}$$
el eje x desde $x = 0$ hasta $x = 1$

7. La ecuación de demanda para el producto de un fabricante está dad por
$$p = \frac{200(q+3)}{q^2 + 7q + 6}$$

8. El valor promedio de una función $f(x)$ en el intervalo $[a, b]$está dada por

$$\overline{f} = \frac{1}{b-a} \int_a^b f(x)dx$$

En cada caso, determine el valor promedio de f en el intervalo dado.

(a)
$$f(x) = x\sqrt{x^2+9}; \text{ en } [0,4]$$

(b) Determine el valor promedio de
$$f(x) = \frac{7x}{\left(x^2+16\right)^{\frac{3}{2}}} \text{ en } [0,3]$$

(c)
$$f(x) = x^2 e^x; \text{ en } [0,1]$$

(d)
$$f(x) = x^{\frac{3}{5}} \ln(x) \text{ en } [1,2]$$

(e)
$$f(x) = \frac{x}{x^2-5x+4} \text{ en } [1,2]$$

9. En cada caso, determine el excedente de los conumidores y el excedente de los productores

(a)
$$\begin{cases} \text{Ecuación de demanda} & p = f(q) = 2200 - q^2 \\ \text{Ecuación de oferta} & p = g(q) = 400 + q^2 \end{cases}$$

(b) La ecuación de demanda para un producto es
$$p = f(q) = 800 - q^2$$
y la ecuación de oferta es
$$p = g(q) = 10q + 200$$
Donde p (en miles) es el precio de 100 unidades cuando q cientos de unidades son demandadas u ofrecidas

(c)
$$\begin{cases} \text{Ecuación de demanda} & p = f(q) = \dfrac{50}{q+5} \\ \text{Ecuación de oferta} & p = g(q) = \dfrac{q+45}{10} \end{cases}$$

(d)
$$\begin{cases} \text{Ecuación de demanda} & q = 100(10-2p) \\ \text{Ecuación de oferta} & q = 50(2p-1) \end{cases}$$

Sugerencia: despeje p en términos que q

(e)
$$\begin{cases} \text{Ecuación de demanda} & q = \sqrt{100-p} \\ \text{Ecuación de oferta} & q = \dfrac{p-20}{2} \end{cases}$$

Sugerencia: despeje p en términos que q

(f)
$$\begin{cases} \text{Ecuación de demanda} & q = \dfrac{90}{p} - 2 \\ \\ \text{Ecuación de oferta} & q = p - 1 \end{cases}$$

Sugerencia: despeje p en términos que q

10. En cada caso, resuelvo las integrales impropias

    (a) Pruebe que
    $$\int_3^{\infty} \frac{dx}{x^2} = \frac{1}{3}$$

    (b) Pruebe que
    $$\int_0^{\infty} 3xe^{-x^2} dx = \frac{3}{2}$$

    (c) Pruebe que
    $$\int_{-\infty}^{0} 5xe^{-x^2} dx = -\frac{5}{2}$$

    (d) Pruebe que
    $$\int_4^{\infty} \frac{3x}{\sqrt{(x^2+9)^3}} dx = \frac{3}{5}$$

Resuelve problemas de optimización con restricciones lineales, utilizando la programación lineal

1. Una dieta debe contener al menos 16 unidades de carbohidratos y 20 de proteinas. El alimento A contiene 2 unidades de carbohidratos y 4 de proteÌnas; el alimento B contiene 2 unidades de carbohidratos y 1 de proteinas.

   Si el alimento A cuesta \$1.20 por unidad y el B \$0.80 por unidad. ¿cuántas unidades de cada alimento deben comprarse para minimizar el costo? .¿Cuál es el costo mínimo?

2. Una compañia química diseña una planta para producir dos tipos de polímeros, P1 y P2: La planta debe tener una capacidad de produción de al menos 100 unidades de P1 y 420 unidades de P2 cada día. Existen dos posibles diseños para las principales máquina de reación que se incluirán en la planta. Cada máquina de tipo A cuesta \$600000, y es capaz de producir 10 unidades de P1 y 20 unidades de P2 por día. El tipo B es un diseño más economico, cuesta \$300000 y es capaz de producir 4 unidades de P1 y 30 unidades de P2 por día. Debido a los costos de operación, es necesario tener al menos 4 máquinas de cada tipo en la planta. ¿Cuántas máquinas de cada tipo deben incluirse para minimizar el costo de constr┬ción y aún así satisfacer el programa de producción requerido? (Suponga que existe un costo mínimo).

3. Una compañía destiladora tiene dos grados de whisky en bruto (sin mezclar), I y II, de los cuales produce dos marcas diferentes. Un galón de la marca REGULAR contiene medio galón de cada uno de los grados I y II; mientras que un galón de la marca SUPER consta de dos terceras partes de galón del grado I y una tercera parte de galón del grado II. La compañía dispone de 3000 galones del grado I y 2000 del grado II para mezclar. Cada galón de la marca REGULAR produce una utilidad de \$5; mientras que cada galón de la marca SUPERE produce una utilidad de \$6. ¿Cuántos galones de cada marca debería producir la compañía a fín de maximizar sus utilidades?

4. Una compañía posee dos minas: la mina A produce cada día 1 tonelada de hierro de alta calidad, 3 toneladas de calidad media y 5 de baja calidad. La mina B produce cada día 2 toneladas de cada una de las tres calidades. La compañía necesita al menos 80 toneladas de mineral de alta calidad, 160 toneladas de calidad media y 200 de baja calidad. Sabiendo que el coste diario de la operación es de 2000000 en cada mina ¿cuántos días debe trabajar cada mina para que el coste sea mínimo?.

5. Una cadena de almacedes decide rematar 200 camisas y 100 pantalones, mercancía de la temporada anterior. Para ello lanzan, dos ofertas, A y B. La oferta A consiste en un lote de una camisa y un pantalón, que se venden a \$30000 ; la oferta B consiste en un lote de tres camisas y un pantalón, que se vende a \$50000 . No se desea ofrecer menos de 20 lotes de la oferta A ni menos de 1O de la B. ¿Cuántos lotes ha de vender de cada tipo para maximizar las ventas?