

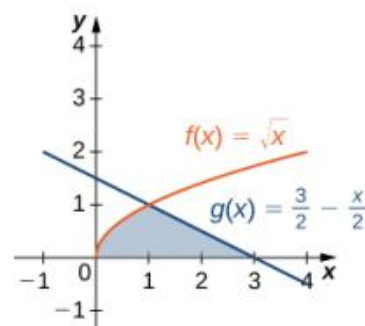
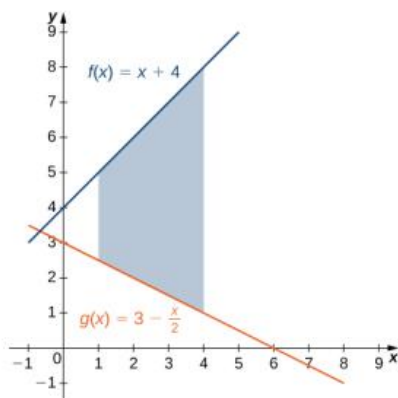
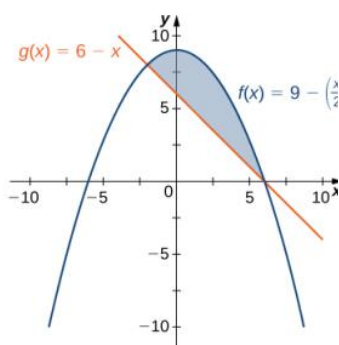
LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Revisión de los temas para el segundo parcial 2022

1) Estudie la convergencia de las siguientes integrales

a. $\int_0^{\infty} \frac{1}{\sqrt{x^3}} dx$

b. $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{e^x + e^{-x}} dx$

2) Calcule el área sombreada que se indica en cada representación gráfica.



3) Resuelva las siguientes integrales indefinidas.

a) $\int x\sqrt{3 + 5x^2} dx$

b) $\int x \cos x dx$

c) $\int \frac{7x + 3}{(x + 4)(x - 1)} dx$

d) $\int \frac{1}{x^2 - 1} dx$

e) $\int t g^2(x) \cos^2(x) dx$

4) Un estudiante de la FCyT subió un video al canal de YouTube como parte del trabajo final para su tesis. La siguiente función describe el número de vistas **t días** ($t > 0$) después de que el estudiante subió el video:

$$F(t) = 8 - 12t + 6t^2 - t^3$$

¿Hay un punto de inflexión en el número de visitas? Describa el procedimiento que considere necesario para justificar su respuesta.

- 5) El espacio recorrido por un móvil a lo largo de una ruta viene dado por la siguiente función de desplazamiento.

$$s(t) = \sqrt{3x^2 - 2x + 1}$$

- a) Calcule el momento en que la velocidad es nula.
b) Halle el o los puntos en que la trayectoria alcanza la velocidad mínima.
- 6) Suponga que las funciones f y g y sus derivadas, tienen los siguientes valores en $x=2$ y $x=3$.

x	$f(x)$	$g(x)$	$f'(x)$	$g'(x)$
2	8	2	$\frac{1}{7}$	-3
3	0	-4	2	5

Se pide: calcule **las derivadas** de las siguientes funciones en los valores dados de x :

- a) $f(x)g(x)$ en $x = 3$
b) $\frac{f(x)}{g(x)}$ en $x = 2$
- 7) Si $f''(x)=0$, ¿podemos utilizar el método de la segunda derivada para calcular los extremos de la función f ? Justificar.
- 8) Responda ¿por qué puede calcularse el siguiente límite utilizando la Regla de L'Hopital? Resuelva el ejercicio aplicando dicha regla.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{7x - \operatorname{sen}(x)}{x^2 + \operatorname{sen}(3x)}$$

- 9) Determine la pendiente de la recta tangente a la función $f(x) = \frac{\sqrt{x+3}}{e^{-x+1}}$ en $x=1$
- 10) Suponga que una función es cóncava hacia abajo en el intervalo $\left(-1; \frac{1}{2}\right)$ y cóncava hacia arriba en el intervalo $\left(\frac{1}{2}; 3\right)$ ¿significa $x=3$ y en $x=-1$ son las coordenadas x de los puntos de inflexión? Justifique adecuadamente.
- 11) Si una función de variable independiente real f , es decreciente en un determinado intervalo, ¿cuál es el signo de la primera derivada en ese intervalo?
- 12) $v(t) = t^3 - 15t^2 + 72t + 8$ es la regla de la función velocidad de los automóviles para $t \in [2; 6]$ de cierto tramo de la ruta 11 en dirección a la Facultad de Ciencia y Tecnología. Siendo t el tiempo medido en horas. Responde: ¿A qué hora circulan los autos con mayor velocidad?

13) Calcule el siguiente límite, justificando todos los pasos realizados

$$\lim_{x \rightarrow 1} [\operatorname{sen}(x - 1)] \cdot (5x^2 + 2)^{-1}$$

14) Encuentre la primera derivada de las siguientes funciones, describiendo todos los pasos del procedimiento (en caso de haber realizado cálculos auxiliares, se pide dejarlos en la hoja).

a) $f(x) = \ln(2x^3 + 1)$

b) $f(x) = (-6x^5 - x^2) \cdot \operatorname{sen}(2x + 5)$

c) Determina la pendiente de la recta tangente a la función a) de la actividad anterior en el punto (0,0)

15) La empresa Costera ha aprobado la estructura de tarifas que rige el sistema de automóviles públicos de la ciudad de Paraná. El nuevo sistema tiene tarifas fijas: el pasajero puede viajar por el mismo precio entre dos puntos de la ciudad. Las autoridades de tránsito han contratado una encuesta a ciudadanos con el Centro Nacional de Consultoría a fin de determinar el número de personas que utilizarían el sistema si la tarifa fija admitiera diferentes importes. Basándose en los resultados de la encuesta, los analistas de sistemas han determinado una función aproximada del ingreso diario según la tarifa en centavos,

$$f(p) = p (10.000 - 125 p)$$

1. Determine la tarifa que se cobraría con objeto de maximizar el ingreso diario por la tarifa de los automóviles públicos. ¿Cuál es el ingreso máximo esperado?
2. Indique los valores de la tarifa p que hacen que los ingresos disminuyan. ¿cómo hizo para determinarlos?