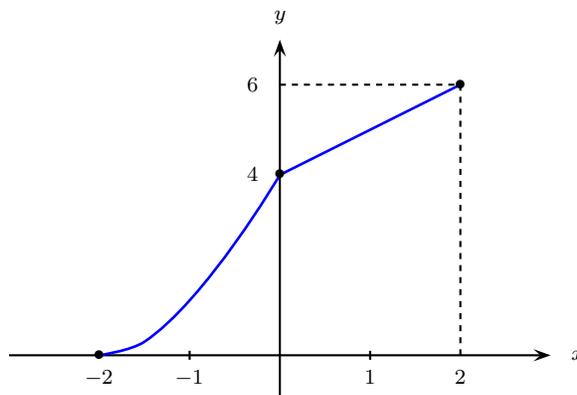


CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I
EVALUACIÓN GLOBAL E3500

(A) PRIMER PARCIAL

(1) Una función $f(x)$ tiene la gráfica siguiente:



Ahora, grafique las funciones siguientes:

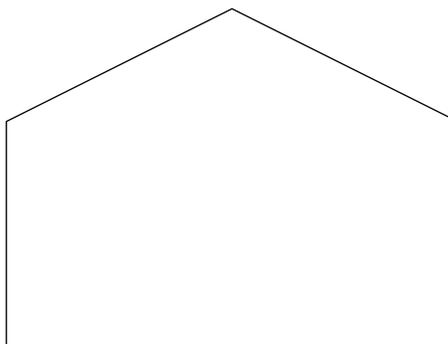
- (a) $y = f(x - 4)$;
- (b) $y = -f(x)$;
- (c) $y = 2 - f(x)$.

Calcular los ceros, intervalos de crecimiento, intervalos de decrecimiento, dominio y rango de $f(x)$.

(2) Sean las funciones $f(x) = x^2 - 1$ y $g(x) = \sqrt{x - 3}$

Encontrar: dominio de $f(x)$, dominio de $g(x)$, $(g \circ f)(x)$ y dominio de $g \circ f$.

(3) Una ventana inglesa tiene la forma de un rectángulo coronado con un triángulo equilátero. Si el perímetro de la ventana es de 30 metros, exprese el área de la ventana como función de la base de la ventana.



(4) Una compañía de transporte tiene una flota de camiones cuyo costo de funcionamiento por camión se estima en $C(k) = 0.32k + 2300$, C en pesos y k en kilómetros.

Si la compañía quiere que dicho costo por camión sea menor que 10 000 pesos, ¿cuál es el tope máximo de kilómetros que se pueden recorrer con esta cantidad?

(B) SEGUNDO PARCIAL

(1) Calcular el siguiente límite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 - \sqrt{3x^2 + 1}}{5x^2 + 80}$$

(2) Calcular el siguiente límite

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2 + 3} - 2}{\sqrt{10 - x} - 3}$$

(3) Sea la función

$$f(x) = \begin{cases} 4x & \text{si } x \leq -1 \\ cx + d & \text{si } -1 < x < 2 \\ -5x & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

Encuentre los valores de c y d para los cuales $f(x)$ sea continua en \mathbb{R} . Hacer un bosquejo de la gráfica con esos valores encontrados.

(4) Hallar la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función $f(x) = 2 + \sqrt{x}$ en el punto $(4, 4)$. Calcule la pendiente de dicha recta en ese punto usando la definición de la derivada.(5) Dar el bosquejo de una gráfica para una función f que satisfaga las condiciones siguientes:

- | | |
|---|---|
| a) $D_f = \mathbb{R}$; | b) f es continua en 0; |
| c) $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = -\infty$; | d) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 2$; |
| e) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = -3$; | f) $f(2) = 1$; |
| g) tiene ceros en -1 & 3 ; | h) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. |
| i) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -2$; | |

(C) TERCER PARCIAL

(1) ¿Cuáles son las dimensiones de un recipiente cilíndrico que tiene un volumen de medio litro y cuya área superficial es mínima? (1 litro = 1 dm³).

(2) Para la función

$$f(x) = x^3 - x^2 - 2x,$$

- Encontrar el dominio y raíces
 - Encontrar los intervalos en los cuales f es creciente y en donde es decreciente
 - Halle los valores máximos y mínimos locales de f
 - Encuentre los intervalos de concavidad hacia arriba y hacia abajo
 - Encuentre los puntos de inflexión
 - Bosquejar la gráfica de la función
- (3) Un cohete asciende verticalmente a 880 m/seg cuando está a 400 m de altura. Una cámara fotográfica se encuentra en el suelo a 3000 metros de la torre de lanzamiento. ¿Con qué rapidez está cambiando la distancia de la cámara al cohete en ese instante?
- (4) Hallar la ecuación de la recta tangente a la curva

$$\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{36} = 1 \text{ en el punto } P = (-1, 4\sqrt{2}).$$

(5) Derivar la siguiente función

$$F(y) = \frac{y^2 \sqrt{1+y^3}}{1+y}$$