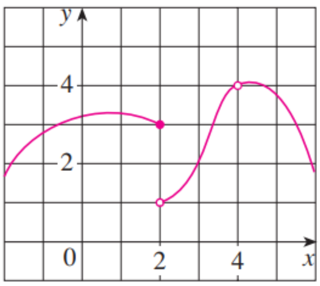
HOJA DE EJERCICIOS

MONOVARIABLE

Lista 1 de ejercicios.

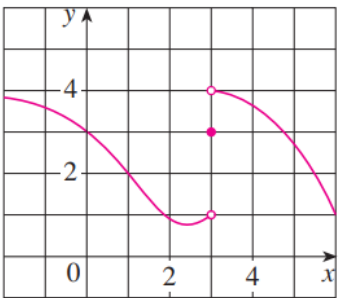
(1) Utilice la gráfica de f para establecer el valor de cada cantidad si ésta existe. Si no existe, explique por qué.

- $\lim_{x\to 2^-} f(x)$.
- $\lim_{x\to 2^+} f(x)$.
- $\lim_{x\to 2} f(x)$.
- $f(2)$.
- $\lim_{x\to 4} f(x)$.
- $f(4)$.



(2) Para la función f cuya gráfica está dada, establezca el valor de cada una de las siguientes cantidades. Si no existe, explique por qué.

- $\lim_{x\to 1} f(x)$.
- $\lim_{x\to 3^-} f(x)$.
- $\lim_{x\to 3^+} f(x)$.
- $\lim_{x\to 3} f(x)$.
- $f(3)$.



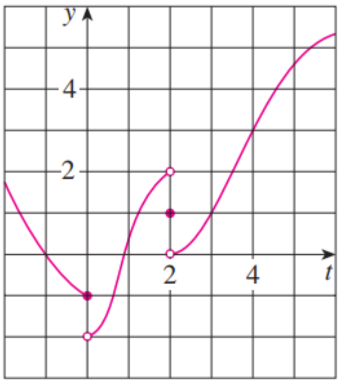
(3) Para la función J cuya gráfica está dada, establezca el valor de cada una de las siguientes cantidades si existe. Si no, explique por qué.

- $\lim_{x\to 0^-} g(x)$.
- $\lim_{x\to 0^+} g(x)$.
- $\lim_{x\to 0} g(x)$.
- $\lim_{x\to 2^-} g(x)$.

Date: September 19, 2025.

Key words and phrases. HI; AD.

- $\lim_{x\to 2^+} g(x)$.
- $\lim_{x\to 2} g(x)$.
- $\lim_{x\to 4} g(x)$.
- $g(2)$.



(4) Establecer los siguientes limites:
- Si $f(x)=\frac{x(x+1)}{\sqrt{x^3+x^2}}$, estimar $\lim_{x\to 0^+} f(x)$, $\lim_{x\to 0^-} f(x)$ y $\lim_{x\to 0} f(x)$.
- $\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{x+4}-2}{x}$.
- $\lim_{x\to 0} \frac{|x|}{x}$.

(5) Dado que $\lim_{x\to 2} f(x)=4$, $\lim_{x\to 2} g(x)=-2$ y $\lim_{x\to 2} h(x)=0$, encuentre los limites que existen. Si el limite no existe, explique por que.
- $\lim_{x\to 2}[f(x)+5g(x)]$.
- $\lim_{x\to 2}[g(x)]^3$.
- $\lim_{x\to 2} \sqrt{f(x)}$.
- $\lim_{x\to 2} \frac{3f(x)}{g(x)}$.
- $\lim_{x\to 2} \frac{g(x)}{h(x)}$.
- $\lim_{x\to 2} \frac{g(x)h(x)}{f(x)}$.

(6) Encuentre la ecuación de la recta tangente a la parábola $y=x^2$, en el punto $P(1,1)$.

(7) Encuentre la ecuación de la recta tangente a cada una de las siguientes curvas en el punto dado.
- $y=4x-3x^2$, $(2,-4)$.
- $y=x^3-3x+1$, $(2,3)$.
- $y=\sqrt{x}$, $(1,1)$.
- $y=\frac{2x+1}{x+2}$, $(1,1)$.

(8) Si una pelota se lanza al aire verticalmente hacia arriba, con una velocidad de $40 pies/s$, su altura (en pies) una vez que transcurren t segundos, está dada por $y=40t-16t^2$. Encuentre la velocidad cuando $t=2$.

Lista 2 de ejercicios.

(1) ¿Para qué valor de la constante c la función f es continua sobre $(-\infty,\infty)$?.

$$f(x)=\begin{cases} cx^2+2x, & \text{si } x<2,\\ x^3-cx, & \text{si } x\geq 2.\end{cases}$$

(2) Encuentre los valores de a y b que hacen a f continua para toda x.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4}{x-2}, & \text{si } x < 2, \\ ax^2 - bx + 3, & \text{si } 2 \leq x < 3, \\ 2x - a + b, & \text{si } x \geq 3. \end{cases}$$

(3) Una función f está definida como sigue:

$$f(x) = \begin{cases} \sin(x), & \text{si } x < c, \\ ax + b, & \text{si } x \geq c. \end{cases}$$

siendo a, b, c constantes. Si b Y c están dados, hallar todos los valores de a (si existe alguno) para los que f es continua en el punto $x = c$.

(4) Resolver el Ejercicio anterior si f se define de este modo:

$$f(x) = \begin{cases} 2\cos(x), & \text{si } x < c, \\ ax^2 + b, & \text{si } x \geq c. \end{cases}$$

(5) Sea $f(x) = x\sin(\frac{1}{x})$ sí $x \neq 0$. Definir $f(0)$ de manera que f sea continua en f.

(6) Determinar la derivada $g'(x)$ en función de $f'(x)$ si:
- $g(x) = f(x^2)$.
- $g(x) = f(\sin^2(x)) + f(\cos^2(x))$.
- $g(x) = f(f(x))$.
- $g(x) = f(f(f(x)))$.

(7) Utilice el teorema del valor intermedio para demostrar que existe una raíz en cada una de las ecuaciones dadas en el intervalo especificado.
- $x^4 + x - 3 = 0$, $(1, 2)$.
- $x^{1/3} = 1 - x$, $(0, 1)$.
- $e^x = 3 - 2x$, $(0, 1)$.
- $\sin(x) = x^2 - x$, $(1, 2$.

(8) Si $f(x) = x^2 - 10\sin x$, demuestre que existe un número c tal que $f(c) = 1000$.