

1. Dada la función real $f(x) = \left| \frac{1-x}{x-2} \right|$
 - a) halle el dominio y los puntos de intersección con los ejes coordenados,
 - b) grafique la función y halle la imagen,
 - c) indique los intervalos de crecimiento y/o decrecimiento.
 - d) Diga, JUSTIFICANDO SU RESPUESTA, si f es biyectiva. En caso de ser necesario restrinja el dominio y el codominio y halle una función inversa donde ésta exista.
 - e) Grafique la función o su restricción según corresponda, y su inversa en un mismo sistema de coordenadas.
2. Escriba la función $h(x) = \frac{1}{\sqrt{x^3+1}}$ como composición de cuatro funciones. Indique el dominio de la composición.
3. Calcule los siguientes límites
 - i) $\lim_{x \rightarrow 1} e^{\frac{1}{|x-1|}}$
 - ii) $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\text{sen}(at)}{\text{sen}(bt)}$, $a, b \in \mathbb{R}$
 - iii) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{3x+1}{x} \right) \left(\frac{2x^2+1}{4x^2+x} \right)^3$
 - iv) $\lim_{\theta \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\pi\theta}{\cos\theta}$
4. Determine, JUSTIFICANDO CLARAMENTE SU RESPUESTA, si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas.
 - a) Si $\lim_{x \rightarrow -1} 3x+5 = 2$, entonces si $f(x) \in (1.994, 2.006)$ existe un $\delta < 0.002$ tal que $x \in \epsilon^r(-1, \delta)$.
 - b) Si $|f(x)| \leq B$ para $0 < |x-a| < r$ y $\lim_{x \rightarrow a} g^2(x) = 0$ entonces $\lim_{x \rightarrow a} f(x)g^2(x) = 0$.
 - c) Para todo número real c , $\lim_{x \rightarrow c} tg(x) = tg(c)$.
 - d) Si $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$, entonces $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$.
 - e) Si $f(0) = g(0) = 0$ y $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$, entonces $\lim_{x \rightarrow 0} g(x) = 0$.
5. Se ha descubierto que los niveles de contaminación en los primeros 6 meses del año 2005 ha variado según la función $C(t) = -t^2 + 6t$, donde t representa el tiempo en meses.
 - a) Determina en qué mes el nivel de contaminación fue máximo.
 - b) Según este modelo, en qué mes no hubo contaminación.
 - c) ¿En qué meses la contaminación va aumentando? ¿y disminuyendo?
 - d) Representa gráficamente la situación planteada.
6. Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x+e} & \text{si } x < -e, \\ \ln|x| & \text{si } |x| < e \\ g(x) & \text{si } x \geq e \end{cases}$$

- a) ¿Cómo debe ser $g(x)$ para que f resulte continua en $[e, +\infty)$?
- b) ¿Cómo debe ser $g(x)$ para que f resulte continua en $(0, +\infty)$?
- b) ¿Qué tipo de discontinuidad presenta f en $(-\infty, e)$?

Cantidad de hojas entregadas:

POR FAVOR, FIRME LA ÚLTIMA HOJA. Gracias.

1. Dada la función real $f(x) = \left| \frac{-1-x}{x+2} \right|$
- a) halle el dominio y los puntos de intersección con los ejes coordenados,
 - b) grafique la función y halle la imagen,
 - c) indique los intervalos de crecimiento y/o decrecimiento.
 - d) Diga, JUSTIFICANDO SU RESPUESTA, si f es biyectiva. En caso de ser necesario restrinja el dominio y el codominio y halle una función inversa donde ésta exista.
 - e) Grafique la función o su restricción según corresponda, y su inversa en un mismo sistema de coordenadas.

2. Escriba la función $h(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2-1}}$ como composición de cuatro funciones. Indique el dominio de la composición.

3. Calcule los siguientes límites

i) $\lim_{x \rightarrow -1} e^{\frac{1}{|x+1|}}$

ii) $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sin(bt)}{\sin(at)}, \quad a, b \in \mathbb{R}$

iii) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{3x}{x+1} \right) \left(\frac{2x^2+x}{4x^2+1} \right)^3$

iv) $\lim_{\theta \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \frac{\pi\theta}{\cos\theta}$

4. Determine, JUSTIFICANDO CLARAMENTE SU RESPUESTA, si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas.

- a) Si $\lim_{x \rightarrow 1} 3x + 5 = 8$, entonces si $f(x) \in (7.994, 8.006)$ existe un $\delta < 0.002$ tal que $x \in \epsilon^r(1, \delta)$.
- b) Si $|f(x)| \leq B$ para $0 < |x - a| < r$ y $\lim_{x \rightarrow a} |g(x)| = 0$ entonces $\lim_{x \rightarrow a} f(x) |g(x)| = 0$.
- c) Para todo número real c , $\lim_{x \rightarrow c} \cot g(x) = \cot g(c)$.
- d) Si $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$, entonces $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$.
- e) Si $f(1) = g(1) = 0$ y $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 0$, entonces $\lim_{x \rightarrow 1} g(x) = 0$.

5. El rendimiento de un alumno, $R(t)$, en un examen que dura una hora en función del tiempo t viene dado por $R(t) = t - t^2$

- a) ¿Cuándo el rendimiento es nulo?
- b) ¿Cuándo se alcanza el máximo rendimiento?
- c) ¿Cuándo el rendimiento es creciente y cuándo es decreciente?
- d) Representa gráficamente la situación planteada.

6. Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} g(x) & \text{si } x \leq -e, \\ \ln|x| & \text{si } |x| < e \\ \frac{1}{x-e} & \text{si } x > e \end{cases}$$

a) ¿Cómo debe ser $g(x)$ para que f resulte continua en $(-\infty, -e]$?

b) ¿Cómo debe ser $g(x)$ para que f resulte continua en $(-\infty, 0)$?

b) ¿Qué tipo de discontinuidad presenta f en $(-e, +\infty)$?

Cantidad de hojas entregadas:

POR FAVOR, FIRME LA ÚLTIMA HOJA. Gracias.

1. Dada la función real $f(x) = \left| \frac{x-1}{2-x} \right|$
 - a) halle el dominio y los puntos de intersección con los ejes coordenados,
 - b) grafique la función y halle la imagen,
 - c) indique los intervalos de crecimiento y/o decrecimiento.
 - d) Diga, JUSTIFICANDO SU RESPUESTA, si f es biyectiva. En caso de ser necesario restrinja el dominio y el codominio y halle una función inversa donde ésta exista.
 - e) Grafique la función o su restricción según corresponda, y su inversa en un mismo sistema de coordenadas.
2. Escriba la función $h(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ como composición de cuatro funciones. Indique el dominio de la composición.
3. Calcule los siguientes límites
 - i) $\lim_{x \rightarrow 0} e^{\frac{1}{1-x}}$
 - ii) $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\text{sen}(-at)}{\text{sen}(bt)}$, $a, b \in \mathbb{R}$
 - iii) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x}{x+3} \right) \left(\frac{2x^2+1}{-2x^2+x} \right)^3$
 - iv) $\lim_{\theta \rightarrow \frac{3\pi}{2}^+} \frac{\pi\theta}{\cos\theta}$
4. Determine, JUSTIFICANDO CLARAMENTE SU RESPUESTA, si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas.
 - a) Si $\lim_{x \rightarrow -1} 3x+5 = 2$, entonces si $f(x) \in (1.997, 2.003)$ existe un $\delta < 0.001$ tal que $x \in \epsilon^r(-1, \delta)$.
 - b) Si $|f(x)| \leq B$ para $0 < |x-a| < r$, $g(x) \geq 0$ y $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = 0$ entonces $\lim_{x \rightarrow a} f(x)g(x) = 0$.
 - c) Para todo número real c , $\lim_{x \rightarrow c} \sec(x) = \sec(c)$.
 - d) Si $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$, entonces $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$.
 - e) Si $f(-1) = g(-1) = 0$ y $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = 0$, entonces $\lim_{x \rightarrow -1} g(x) = 0$.
5. Un restaurante abre a las 8 de la noche y cierra cuando todos los clientes se han ido. La función $C(t) = 60t - 10t^2$ representa el número de clientes que hay en el restaurante en función del número de horas t que lleva abierto el establecimiento.
 - a) Determina el número máximo de clientes que van una determinada noche al restaurante y a qué hora ocurre.
 - b) ¿En qué horario el número de clientes va aumentando? ¿Y disminuyendo?
 - c) Si deseamos ir al restaurante cuando haya al menos 50 personas y no más de 80, ¿entre qué horas tendríamos que ir?
 - d) Representa gráficamente la situación planteada.

6. Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x+e} & \text{si } x < -e, \\ -\ln|x| & \text{si } |x| < e \\ g(x) & \text{si } x \geq e \end{cases}$$

a) ¿Cómo debe ser $g(x)$ para que f resulte continua en $[e, +\infty)$?

b) ¿Cómo debe ser $g(x)$ para que f resulte continua en $(0, +\infty)$?

b) ¿Qué tipo de discontinuidad presenta f en $(-\infty, e)$?

Cantidad de hojas entregadas:

POR FAVOR, FIRME LA ÚLTIMA HOJA. Gracias.

1. Dada la función real $f(x) = \left| \frac{1+x}{-x-2} \right|$
- a) halle el dominio y los puntos de intersección con los ejes coordenados,
 - b) grafique la función y halle la imagen,
 - c) indique los intervalos de crecimiento y/o decrecimiento.
 - d) Diga, JUSTIFICANDO SU RESPUESTA, si f es biyectiva. En caso de ser necesario restrinja el dominio y el codominio y halle una función inversa donde ésta exista.
 - e) Grafique la función o su restricción según corresponda, y su inversa en un mismo sistema de coordenadas.
2. Escriba la función $h(x) = \frac{-1}{(\sqrt{-x}-1)^3}$ como composición de cuatro funciones. Indique el dominio de la composición.
3. Calcule los siguientes límites
- i) $\lim_{x \rightarrow 0} e^{\frac{-1}{|x|}}$
 - ii) $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\text{sen}(at)}{\text{sen}(bt)}, \quad a, b \in \mathbb{R}$
 - iii) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x}{3x+1} \right) \left(\frac{4x^2+1}{2x^2+x} \right)^3$
 - iv) $\lim_{\theta \rightarrow \frac{3\pi}{2}} \frac{\pi\theta}{\cos\theta}$
4. Determine, JUSTIFICANDO CLARAMENTE SU RESPUESTA, si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas.
- a) Si $\lim_{x \rightarrow 1} 3x + 5 = 8$, entonces si $f(x) \in (7.993, 8.003)$ existe un $\delta < 0.001$ tal que $x \in \epsilon^r(1, \delta)$.
 - b) Si $|f(x)| \leq B$ para $0 < |x-a| < r$, $g(x) \leq 0$ y $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = 0$ entonces $\lim_{x \rightarrow a} f(x)g(x) = 0$.
 - c) Para todo número real c , $\lim_{x \rightarrow c} \text{cosec}(x) = \text{cosec}(c)$.
 - d) Si $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$, entonces $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$.
 - e) Si $f(0) = g(0) = -1$ y $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = -1$, entonces $\lim_{x \rightarrow 0} g(x) = -1$.
5. La velocidad, medida en metros por segundo, que alcanza cierto atleta en una carrera de 200 m viene dado en función del espacio recorrido, x , por la siguiente expresión
- $$v(x) = -0.00055x(x-300)$$
- a) ¿Qué distancia ha recorrido el atleta cuando alcanza su velocidad máxima? ¿cuál es ésta velocidad?
 - b) ¿Entre qué distancias su velocidad va aumentando? ¿Y disminuyendo?
 - c) ¿A qué velocidad llega a la meta?
 - d) Representa gráficamente la situación planteada.

6. Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} g(x) & \text{si } x \leq -e, \\ -\ln |x| & \text{si } |x| < e \\ \frac{1}{x-e} & \text{si } x > e \end{cases}$$

a) ¿Cómo debe ser $g(x)$ para que f resulte continua en $(-\infty, -e]$?

b) ¿Cómo debe ser $g(x)$ para que f resulte continua en $(-\infty, 0)$?

b) ¿Qué tipo de discontinuidad presenta f en $(-e, +\infty)$?

Cantidad de hojas entregadas:

POR FAVOR, FIRME LA ÚLTIMA HOJA. Gracias.