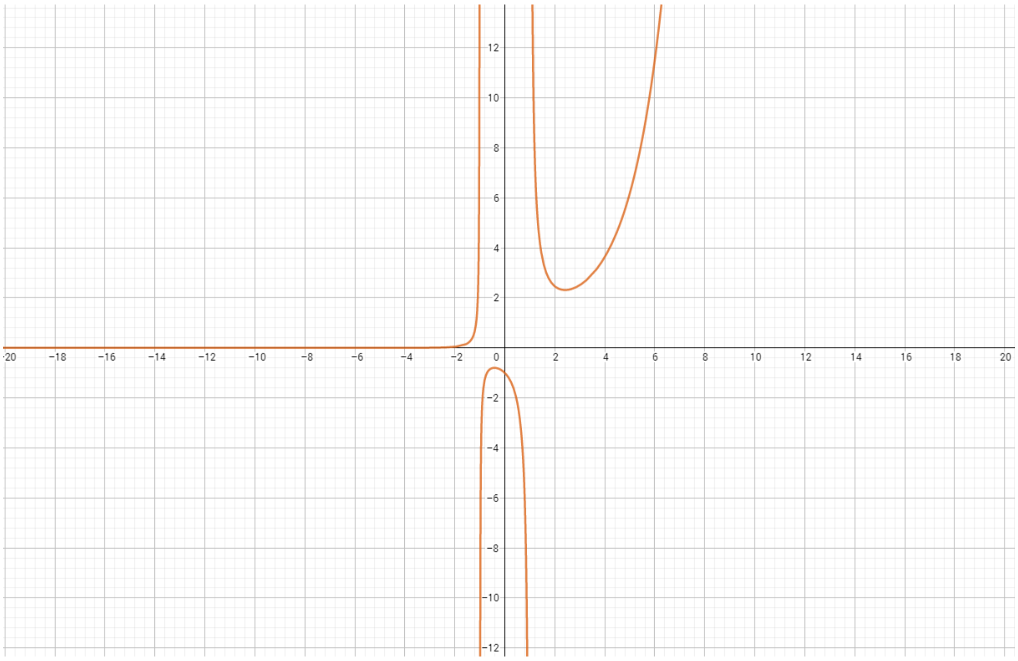
1. Dada la función $f(x) = \frac{e^x}{x^2-1}$; cuya gráfica se muestra a continuación:

   a) Encuentre todas las asíntotas de g(x).

   b) Encuentre los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los extremos locales de g(x).

   c) Encuentre los puntos de inflexión de g(x).

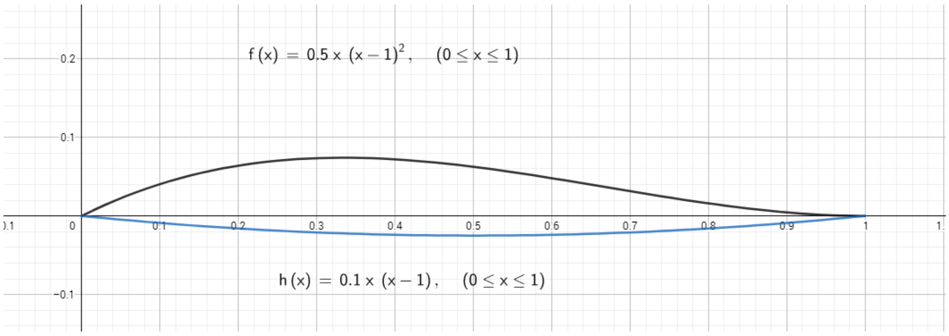


2. Si conoce que $\operatorname{sen}\frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$, utilice el Teorema de Lagrange para calcular de forma aproximada $\operatorname{sen}\frac{\pi}{5}$

3. Utilice el límite del cociente incremental para demostrar que:

$$(\operatorname{sen} x)' = \cos x$$

4. Las funciones $f(x) = 0{,}5x(x-1)^2$ y $h(x) = 0{,}1x(x-1)$, x en metros, describen el perfil alar de un avión ultraligero motorizado.



a) Calcule el área de la sección transversal del ala.

b) Si el ala mide 9,0 m de longitud, ¿cuál es el volumen del ala?

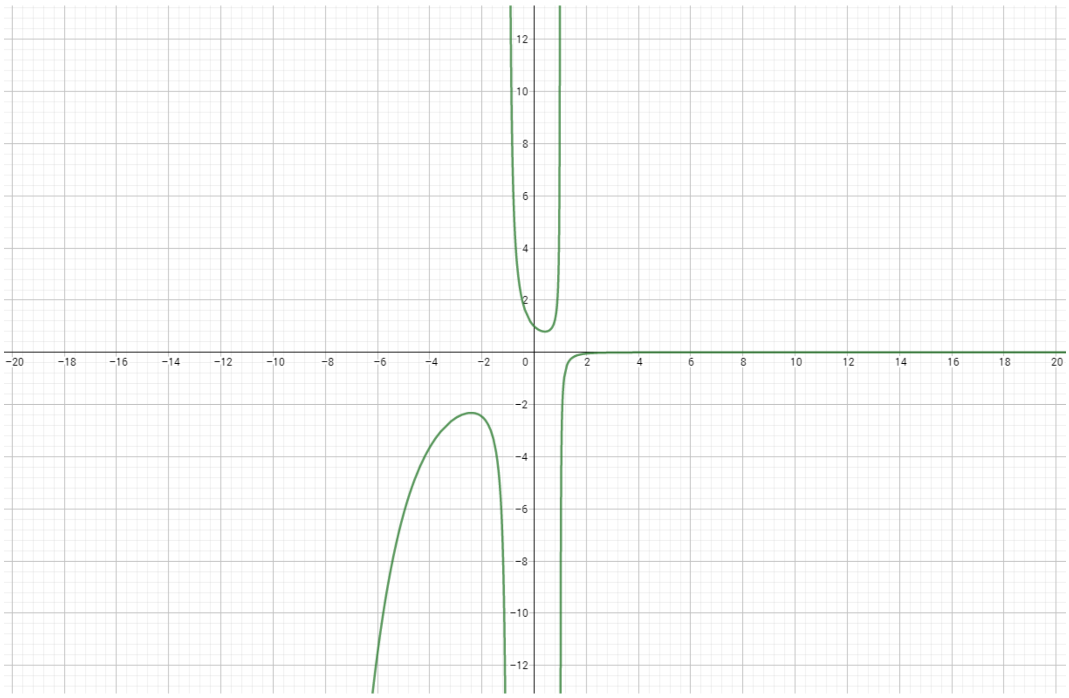
5. Un balón de rugby tiene forma oval con unas dimensiones de 300 mm de largo y 190 mm de ancho máximo (a= 150, b = 95). Si conoce que la ecuación de un óvalo es $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$, calcule, aplicando los conocimientos de las Integrales definidas, el volumen del balón.

6. Dada la función $f(x)=\frac{-e^{-x}}{x^2-1}$; cuya gráfica se muestra a continuación:

a) Encuentre todas las asíntotas de g(x).

b) Encuentre los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los extremos locales de g(x).

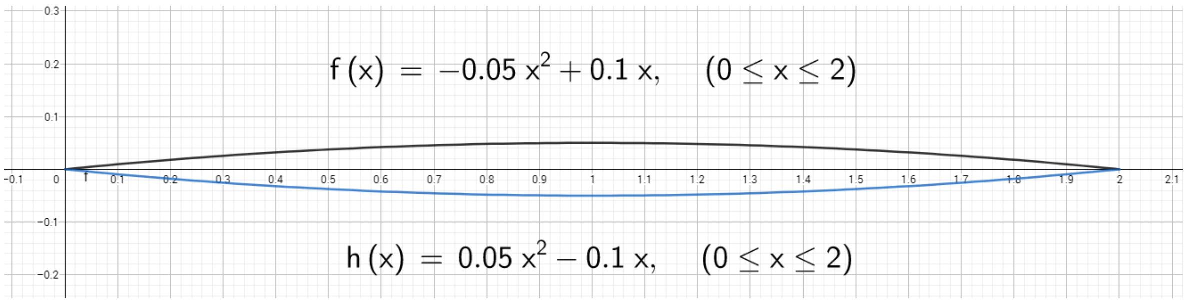
c) Encuentre los puntos de inflexión de g(x).



7. Utilice el límite del cociente incremental para demostrar que:

$$(\cos x)' = -\operatorname{sen} x$$

8. Las funciones $f(x) = -0{,}05x^2 + 0{,}1x$ y $h(x) = 0{,}05x^2 - 0{,}1x$, x en metros, describen el perfil alar de un interceptor supersónico.



a) Calcule el área de la sección transversal del ala.

b) Si el ala mide 5,0 m de longitud, ¿cuál es el volumen del ala?

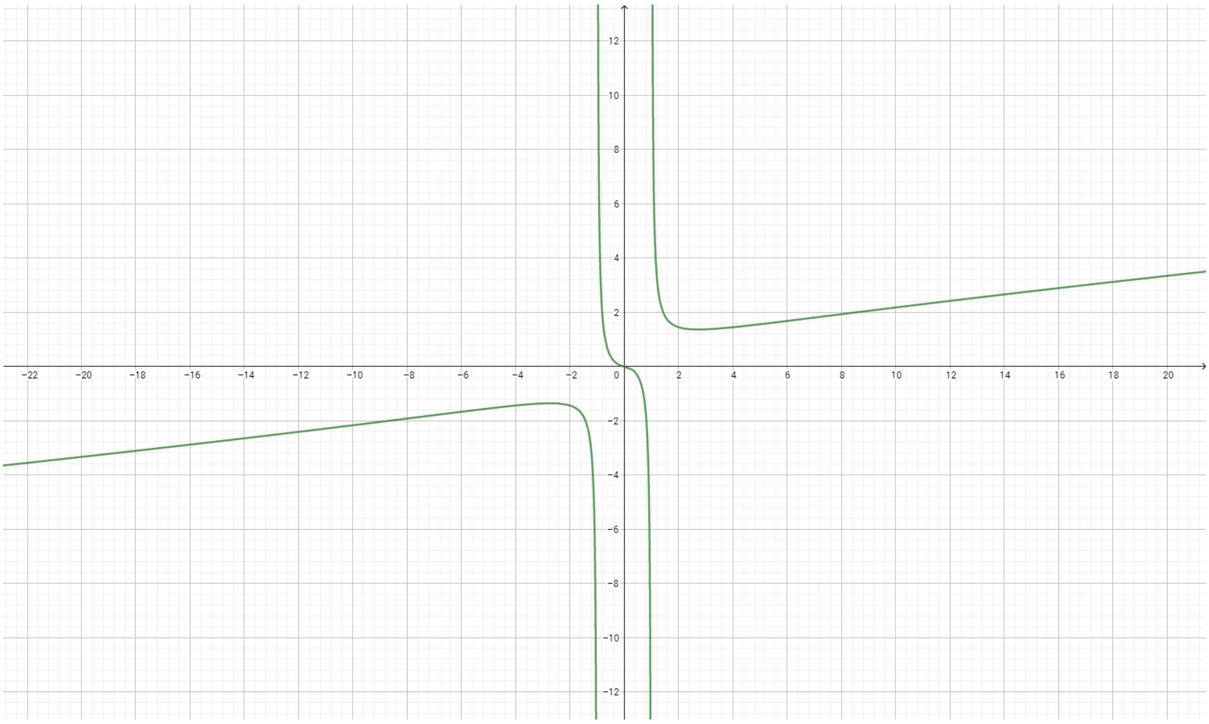
9. Un balón de futbol americano tiene forma oval con unas dimensiones de 11,0 pulgadas de largo y 6,70 pulgadas de ancho máximo (a= 5,50, b = 3,35). Si conoce que la ecuación de un óvalo es $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, calcule, aplicando los conocimientos de las Integrales definidas, el volumen del balón.

10. Dada la función $f(x) = \frac{x}{\ln(x^2)}$; cuya gráfica se muestra a continuación:

a) Encuentre todas las asíntotas de f(x).

b) Encuentre los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los extremos locales de f(x).

c) Encuentre los puntos de inflexión de f(x).



11. Sea la función $f(x) = \sqrt{2,9^2 - \frac{2,9^2}{6,0^2}x^2}, si\ 0 \leq x \leq 6$, indique si se puede aplicar el Teorema de Lagrange y calcule el valor de c en el cual se cumple que $m_c = \frac{f(b)-f(a)}{b-a}$

12. Utilice el límite del cociente incremental para demostrar que:

$$(e^x)' = e^x$$

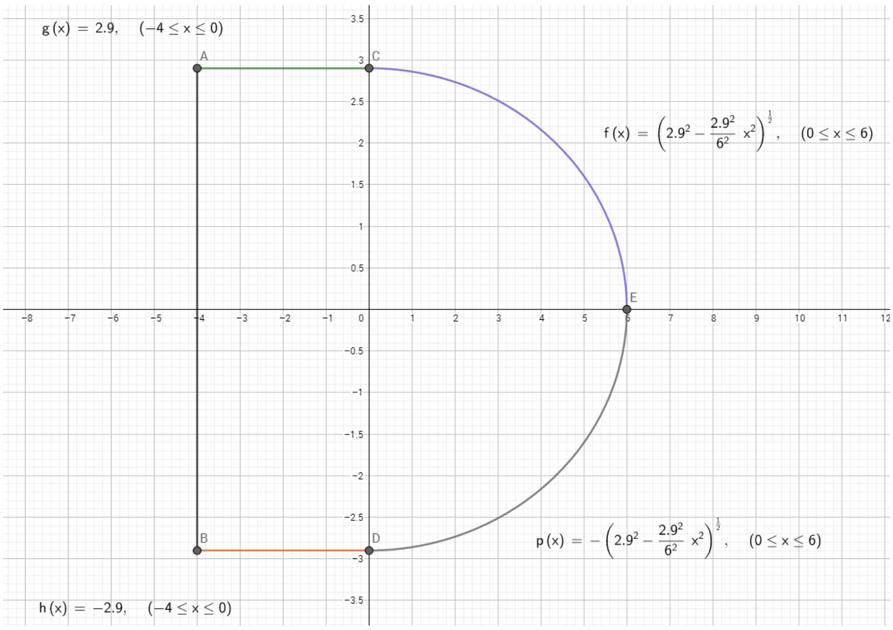
13. La bala minié se hizo conocida durante la Guerra de Crimea y la Guerra de Secesión de los Estados Unidos y tiene una forma cilindro-elíptica. Si el contorno de la bala queda delimitado por las funciones que se brindan a continuación:

$$f(x) = \sqrt{2,9^2 - \frac{2,9^2}{6,0^2}x^2}, si\ 0 \leq x \leq 6$$

$$g(x) = 2,9, si - 4 \leq x \leq 0$$

$$h(x) = -2,9, si - 4 \leq x \leq 0$$

$$p(x) = -\sqrt{2,9^2 - \frac{2,9^2}{6,0^2}x^2}, si\ 0 \leq x \leq 6$$



a) Calcule el área de la sección transversal de la bala.

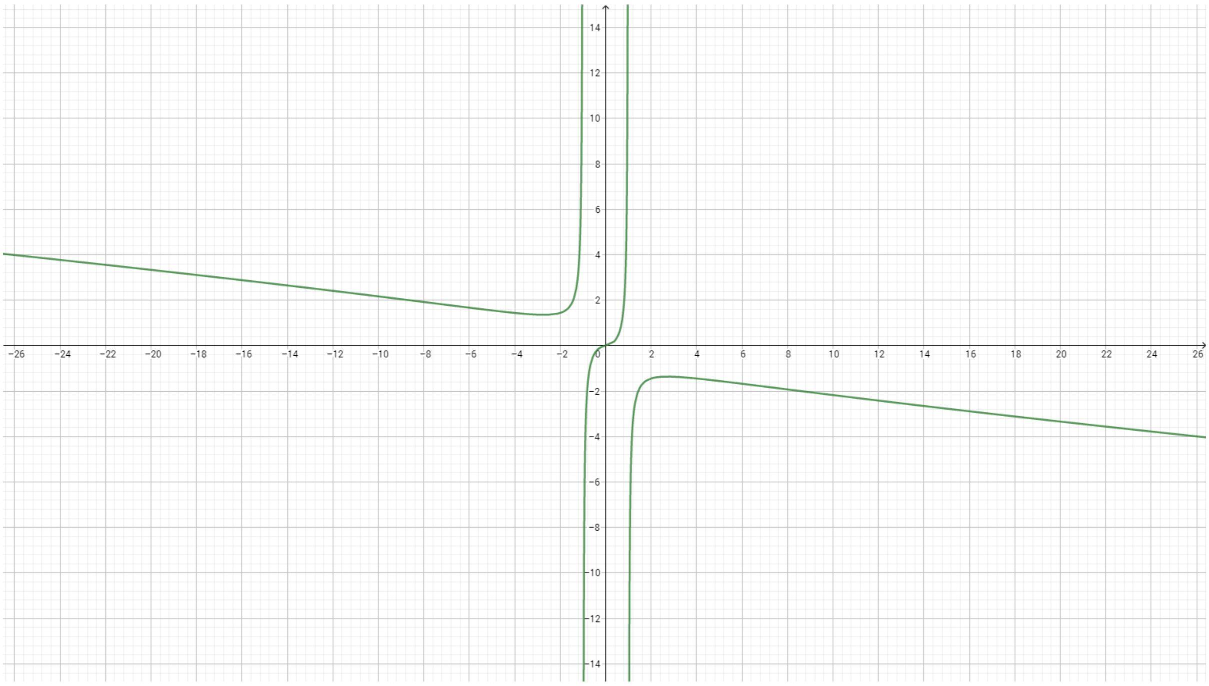
b) Calcule cuál es el volumen de la bala.

14. Dada la función $f(x) = -\frac{x}{\ln(x^2)}$; cuya gráfica se muestra a continuación:

a) Encuentre todas las asíntotas de f(x).

b) Encuentre los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los extremos locales de g(x).

c) Encuentre los puntos de inflexión de f(x).



15. Sea la función $f(x) = -\sqrt{2{,}9^2 - \frac{2{,}9^2}{6{,}0^2}x^2}, si\ 0 \leq x \leq 6$, indique si se puede aplicar el Teorema de Lagrange y calcule el valor de c en el cual se cumple que $m_c = \frac{f(b)-f(a)}{b-a}$