

1. Calcular:

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\text{sen}(x + \text{sen}(x))}{\text{sen}(x)}$$

2. Estudiar la continuidad y derivabilidad de la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^x - 1}{x} & \text{si } x \neq 0 \\ 1 & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

3. Calcular la siguiente integral indefinida:

$$\int x \arctan(x) dx$$

4. Hallar la parábola que mejor aproxima a la función $\cos(x)$ en las proximidades de $x = 0$

5. Hallar el valor máximo del área que puede encerrar un rectángulo situado en el primer cuadrante, con un vértice en $(0, 0)$ y el vértice opuesto sobre la gráfica de la función

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

6. Calcular, en caso de que existan, el siguiente límite:

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \left(\frac{xy}{x^2 + y^2} \right)$$

7. Estudiar la existencia de puntos críticos en la siguiente función y, en caso afirmativo, caracterizar cada uno de ellos en máximo, mínimo o puntos de silla:

$$f(x, y) = 3x^3 - 5y^2 - 225x + 70y + 23$$

1. Calcular:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{4-x} - 1}{x^2 - 2x - 3}$$

2. Estudiar la continuidad y derivabilidad de la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{si } -\pi/2 \leq x \leq 0 \\ \frac{\cos(x) - 1}{\text{sen}(x)} & \text{si } 0 < x \leq \pi/2 \end{cases}$$

3. Calcular la siguiente integral indefinida:

$$\int x \arctan(x) dx$$

4. Hallar la parábola que mejor aproxima a la función $\cos(x)$ en las proximidades de $x = 0$

5. Hallar el valor máximo del área que puede encerrar un rectángulo situado en el primer cuadrante, con un vértice en $(0, 0)$ y el vértice opuesto sobre la gráfica de la función

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

6. Calcular, en caso de que exista, el siguiente límite

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \left(\frac{xy}{x^2+y^2} \right)$$

7. Estudiar la existencia de puntos críticos en la siguiente función y, en caso afirmativo, caracterizar cada uno de ellos en máximo, mínimo o puntos de silla:

$$f(x, y) = 3x^3 + 1.5y^2 - 18xy + 17$$