1. Calcular:

$$\lim_{x \to \pi/2} \frac{sen(x) - sen^2(x)}{cos^2(x)}$$

2. Estudiar la continuidad y derivabilidad de la siguiente función. Esbozar su gráfica aproximadamente:

$$f(x) = e^{(x-1)/(x+1)}$$

3. Calcular la siguiente integral indefinida :

$$\int \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} dx$$

4. Hallar la recta que mejor aproxima a la función $ln(x)$ en las proximidades de $x = 1$

5. La recta $x + 2y = -3$ corta a la hipérbola $xy = 1$ en dos puntos. Determina el área de la región que delimitan ambas curvas.

6. En los estudios epidemiológicos realizados en determinada población se ha descubierto que el número de personas afectadas por cierta enfermedad viene dado por la función $f(x) = -3x^2 + 72x + 243$ siendo x el número de días transcurridos desde que se detectó la enfermedad. Determinar:
   a. El número de días que han de transcurrir hasta que desaparezca la enfermedad.
   b. El número máximo de personas afectadas.
   c. Los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la enfermedad.

   Justificar las respuestas

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

$$f(x, y) = x^3 - 6xy + y^3$$

1. Calcular:

   $$\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{4+x} - \sqrt{4-x}}{x}$$

2. Se considera la ecuación $(x-2)^2 = \ln(x)\,, x > 0$
   a. Esbozar las gráficas de $y = (x-2)^2$ e $y = \ln(x)$ para visualizar gráficamente las soluciones de la ecuación
   b. Probar analíticamente que la ecuación tiene exactamente dos soluciones positivas y acotarlas en intervalos de longitud uno

3. Calcular la siguiente integral indefinida

   $$\int \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} dx$$

4. Hallar la recta que mejor aproxima a la función $ln(x)$ en las proximidades de $x = 1$

5. La recta $x + 2y = -3$ corta a la hipérbola $xy = 1$ en dos puntos. Determina el área de la región que delimitan ambas curvas.

6. En los estudios epidemiológicos realizados en determinada población se ha descubierto que el número de personas afectadas por cierta enfermedad viene dado por la función $f(x) = -3x^2 + 72x + 243$ siendo x el número de días transcurridos desde que se detectó la enfermedad. Determinar:
   a. El número de días que han de transcurrir hasta que desaparezca la enfermedad.
   b. El número máximo de personas afectadas.
   c. Los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la enfermedad.

   Justificar las respuestas

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

   $$f(x,y) = x^3 - 6xy + y^3$$