



Nombre y apellidos:.....sección.....

**1)** Considera la función  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 2$

a) Halla la ecuación de la recta tangente a la gráfica  $f(x)$  en el punto de abscisas  $x=3$  **(0,5 p)**

b) ¿Existe alguna otra recta tangente a la gráfica de  $f(x)$  que sea paralela a la hallada anteriormente?. Razona la respuesta y en caso afirmativo, halla dicha ecuación. **(1 p)**

**2)** Un alambre de 100 metros de largo se divide en dos trozos. Con uno de los trozos se forma un cuadrado y con el otro una circunferencia. Halla la longitud de los trozos para que la suma de las áreas del cuadrado y del círculo sea mínima. **(1,5 p)**

**3)** Calcúlese: a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{\text{sen}x} \right)$  b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \text{sen}x}{1 - \cos x}$  **(2 p)**

**4)** Se considera la función  $f(x) = \frac{(x+1)^2}{e^x}$

a) Hallar los extremos relativos de la función.

b) Calcula las asíntotas.

c) Dibuja la gráfica de la función  $f(x)$ . **(1,5p)**

**5)** a) La recta  $y=2x+6$  es una asíntota oblicua de la función  $f(x) = \frac{2x^2 + 1}{x - k}$ . Halla el valor de  $k$ . **(0,5 p)**

b) Dada la función:  $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 2}$ , realiza una representación gráfica de la función indicando su dominio, cortes con los ejes, crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos y asíntotas. **(1 p)**

**6)** Se sabe que la función  $f : [0,5] \rightarrow \mathfrak{R}$ , dada por  $f(x) = \begin{cases} ax + bx^2 & \text{si } 0 \leq x < 2 \\ c + \sqrt{x-1} & \text{si } 2 \leq x < 5 \end{cases}$

es derivable en el intervalo  $(0,5)$  y verifica  $f(0)=f(5)$ . ¿Cuánto valen  $a$ ,  $b$  y  $c$ ? **(1,5 p)**

**7)** Calcula las siguientes integrales inmediatas:

a)  $\int (2\sqrt[4]{x^3} - \frac{5}{x}) dx$  b)  $\int \frac{3x}{x^2 + 5} dx$  **(0,5 p)**

**NOTA:** Todos los ejercicios tienen que estar suficientemente razonados.