



IES Ramón y Cajal, Madrid  
Examen de Matemáticas - Cuasi-global de análisis  
21-22 de Diciembre, 2020

Nombre: \_\_\_\_\_

Pregunta	1	2	3	4	Total
Puntos	4	1	$3\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	10
Calificación					

1. (Modelo orientativo EVAU 2021 Madrid) Dada la función

$$f(x) = x^6 - 4x^4,$$

se pide:

- (a) ( $\frac{1}{2}$  punto) Estudiar su crecimiento y decrecimiento.
  - (b) (1 punto) Encontrar sus máximos y mínimos relativos, y determinar si son o no absolutos.
  - (c) ( $1\frac{1}{2}$  puntos) Hallar el área de la región acotada limitada por el eje  $y = 0$  y la gráfica de  $f$ .
  - (d) (1 punto) Determina un valor  $x_0$  para el que la recta tangente a la gráfica de la función  $f(x)$  sea paralela a la recta  $y = -6x$ . Determinar la ecuación de dicha recta tangente.
2. (1 punto) Calcula el siguiente límite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{\sin x \cos x}$$

3. Considera la siguiente función

$$f(x) = \begin{cases} 1 - \cos x & \text{si } x \leq 0 \\ x^2 + ax & \text{si } x > 0, \end{cases}$$

Se pide:

- (a) ( $1\frac{1}{2}$  puntos) Calcula el valor de  $a$  para el que la función verifique el teorema de Rolle en el intervalo  $[-\pi/2, 1]$ .
  - (b) (1 punto) Para el valor de  $a$  determinando en el anterior apartado, encuentra el valor de  $c \in (-\pi/2, 1)$  para el que  $f'(c) = 0$ .
  - (c) (1 punto) Para el valor de  $a = 1$ , calcula los máximos y mínimos absolutos de la función  $f(x)$  en el intervalo cerrado  $[-\pi/2, 1]$ .
4. ( $1\frac{1}{2}$  puntos) Determina una función  $f(x)$  que verifique

$$f'(x) = 3x \cdot e^x \quad \text{y} \quad f(0) = 1$$