



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

Nombre: _____

Pregunta	1	2	3	4	5	Total
Puntos	2½	1	2	2	2½	10
Calificación						

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

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x+1} & \text{si } x \leq 1, x \neq -1 \\ \frac{\ln x}{x-1} & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

- (a) (½ punto) Estudiar la continuidad de f en $x = 1$.
(b) (1 punto) Hallar las asíntotas de f , si existen.
(c) (1 punto) Determinar el valor $x_0 < 1$ que verifica que la recta tangente a la gráfica de f en el punto $(x_0, f(x_0))$ tiene pendiente $-\frac{1}{2}$. Escribe la ecuación de dicha recta tangente.
2. (1 punto) Hallar el valor del parámetro m para que

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3mx^2 - 1 + \cos x}{\sin(x^2)} = 1$$

3. (2 puntos) Calcula a , b , y c para que la función

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + ax & \text{si } -1 \leq x \leq 3 \\ bx + c & \text{si } 3 < x \leq 5, \end{cases}$$

cumpla las hipótesis del teorema de Rolle en el intervalo $[-1, 5]$.

4. (2 puntos) Sea $B(x) = ax + b\sqrt{x}$ la función de beneficios, en miles de euros, de una empresa. Se sabe que el beneficio máximo es de 50 000 euros y se alcanza para $x = 100$ unidades producidas. Determina a y b .
5. Dadas las funciones $f(x) = x^3$ y $g(x) = 2x^2 - x$, se pide:
- (a) (1 punto) Determinar razonadamente los puntos de intersección A y B de las curvas $y = f(x)$ e $y = g(x)$.
(b) (½ punto) Demostrar que $f(x) \geq g(x)$ si $x > 0$.
(c) (1 punto) Calcular razonadamente el área de la superficie limitada por las dos curvas entre los puntos A y B .