



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	2	1	2½	2	10
Calificación						

1. (EVAU Septiembre 2020 Madrid) La potencia generada por una pila viene dada por la expresión

$$P(t) = 25te^{-t^2/4},$$

donde $t > 0$ es el tiempo de funcionamiento. Se pide:

- (a) (½ punto) Calcular hacia qué valor tiende la potencia generada por la pila si se deja en funcionamiento indefinidamente.
 - (b) (1 punto) Determinar la potencia máxima que genera la pila y el instante en que se alcanza.
 - (c) (1 punto) La energía total generada por la pila hasta el instante t , $E(t)$, se relaciona con la potencia mediante $E'(t) = P(t)$, con $E(0) = 0$. Calcular la energía producida por la pila entre el instante $t = 0$ y el instante $t = 2$.
2. (2 puntos) Hallar un número positivo de tal forma que la suma de tal número con su inverso sea mínima.
3. (1 punto) Calcula el siguiente límite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2(2x)}{x^3 + x^2}$$

4. (2½ puntos) Calcula a , b , y c para que la función

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

cumpla las hipótesis del teorema de Rolle en el intervalo $[0, 4]$. Para esos valores a , b , y c , encuentra el valor $c \in (0, 4)$ cuya existencia asegura el teorema de Rolle.

5. (2 puntos) Determina el área cerrada por la gráfica de $f(x) = x^3 + 5x^2 + 6x$, el eje de abscisas y las rectas $x = -3$ y $x = 1$.