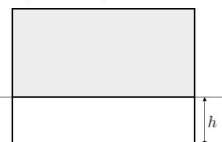


Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)

Abril 2023

Problema 1 Se tienen 20 m de marco metálico para construir una valla publicitaria rectangular.

El terreno donde se quiere instalar la valla es fangoso y al colocarla se hunde una altura h que es la quinta parte de la anchura de la valla. Calcula las medidas de la valla de forma que el área visible (la sombreada en la figura) sea la máxima posible.



Problema 2 Dada la función $f(x) = \frac{2x^3 + 1}{x^2}$

- Estudia su dominio de definición y calcula sus asíntotas.
- Halla, si existen: máximos y mínimos relativos y calcula sus intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- Haz un esbozo de su gráfica.

Problema 3 Calcula:

- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - xe^x}{x^2 - 2 \cos x + 2}$
- Una primitiva de la función $f(x) = x \cos x - e^{-x}$ cuya gráfica pase por el punto $(0, 3)$.

Problema 4 Se pide:

- Determina el valor de a y de b para que la siguiente función $f(x)$ sea derivable en todo \mathbb{R}

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + 2 & \text{si } x \leq 1 \\ a\sqrt{x} - \frac{b}{x^2} & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

- Comprueba si la función $f(x) = x^2 - 4$ verifica las hipótesis del teorema de Rolle en el intervalo $[-3, 3]$.