

MODELO EXAMEN ANÁLISIS

1. Un agricultor tiene una finca rectangular uno de cuyos lados limita con un río. Si quiere vallar los 3 lados restantes ¿Cuál será el coste mínimo si se sabe que cada metro de valla vale 8 € y la superficie de la finca es de 2000 m²?

2.

Problema 17.6.3 (2 puntos)

a) (1 punto) Calcule los siguientes límites:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4 \sin^2 x - 5 \sin x \cos x}{3 \sin^2 x \cos x + 2 \sin x}; \quad \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x} - \sqrt{2x+7}).$$

b) (1 punto) Calcule las siguientes integrales:

$$\int \cos(2u) du; \quad \int_2^5 \frac{7}{4x+1} dx.$$

3.

Problema 21.1.2 (2,5 puntos) Se considera la función real de variable real

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

a) (0,5 puntos) Estudie la continuidad de f en $x = 1$.

b) (1 punto) Halle las asíntotas de f , si existen.

c) (1 punto) Determine el valor de $x_0 < 1$ que verifica que la recta tangente a la gráfica de f en el punto $(x_0, f(x_0))$ tiene pendiente $-\frac{1}{2}$. Escriba la ecuación de dicha recta tangente.

4.

Problema 16.8.2 (3 puntos) Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{5-x} & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{1}{5+x} & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

se pide:

a) (1 punto). Estudiar la continuidad de f y determinar sus asíntotas.

b) (1 punto). Estudiar la derivabilidad de f y calcular $f'(x)$ donde sea posible.

c) (1 punto). Calcular $\int_{-1}^1 f(x) dx$.