

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)

Febrero 2020

Problema 1 La función real de variable real, $f(x)$, se define según la siguiente expresión:

$$f(x) = \begin{cases} e^x + k & \text{si } x \leq 0 \\ 1 - x^2 & \text{si } 0 < x \leq 3 \\ \frac{1}{x-3} & \text{si } x > 3 \end{cases}$$

- Analícese la continuidad de la función en todo su dominio según los valores de k .
- Considerando $k = 0$, obténgase el área del recinto acotado delimitado por la función $f(x)$, el eje de abscisas y las rectas $x = -1$ y $x = 1$.

Problema 2 Dada la función

$$f(x) = \frac{4x^2 + 4x + 5}{2x + 1}$$

- Dominio de f .
- ¿Para qué valores de x se cumple $f(x) = 5$?
- Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas.
- Intervalos de crecimiento y decrecimiento.

Problema 3 Dada la función $f(x) = \begin{cases} x + a & \text{si } x < 1 \\ x^2 - 2 & \text{si } 1 \leq x \leq 3 \\ x + b & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$

- Determinar a y b para que la función sea continua en todo \mathbb{R} .

- Hallar $\int_1^3 f(x) dx$

Problema 4 El precio de una llamada a una línea de pago se descompone en dos conceptos: el establecimiento de llamada (precio fijo) más un coste variable en función de la duración. El coste del establecimiento de llamada es de 1 euro y el coste variable es de 1,2 euros por cada minuto hablado durante los primeros 30 minutos (inclusive), pasando a tarifar los minutos restantes a partir de ese momento a 0,8 euros por minuto.

- a) Si $f(x)$ representa el coste total en euros de la llamada en función de la duración en minutos de la misma (x), obtén la expresión de dicha función f y estudia su continuidad en el punto $x = 30$.
- b) Estudia y representa gráficamente la función f en el intervalo $(0, \infty)$. Si el coste total de una llamada ha sido de 45 euros, ¿cuánto ha durado la llamada?