

Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato

Final Junio 2004

Problema 1 Un submarino desciende hacia el fondo del mar con una inclinación de 35° . Cuando llega al fondo, y después de realizar los pertinentes trabajos, asciende a la superficie con un ángulo de 45° . Cuando ha emergido completamente comprueba que se ha desplazado 200 metros desde el punto donde empezó la inmersión. Se pide calcular la profundidad del mar en el punto en el que estuvo trabajando el submarino.

Problema 2 Resolver la ecuación trigonométrica

$$\tan x + \cos 2x = 1$$

Problema 3 Dado el triángulo formado por los puntos $A(2, 1)$, $B(3, 2)$ y $C(4, 1)$, se pide:

1. Calcular las ecuaciones de sus mediatrices.
2. Calcular el circuncentro.
3. Calcular la ecuación de la circunferencia circunscrita a este triángulo.

Problema 4 Sea la función

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

Se pide:

1. Calcular el área que encierra esta función el eje OX , las rectas $x = 0$ y $x = 1$.
2. Calcular Las rectas tangente y normal a la función en el punto de abscisa $x = 1$.

Problema 5 Dada la función

$$f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 1}{x^2 - 4}}$$

1. Calcular su dominio
2. Calcular sus asíntotas.

Problema 6 Representar gráficamente la función $f(x) = \frac{x^3}{(x-1)^2}$

Problema 7 Calcular dos vectores perpendiculares a $\vec{u} = (3, -1)$ que tengan de módulo 8.

Problema 8 Sea la función

$$f(x) = \begin{cases} 2kx^2 + 2x - 1 & \text{si } x < 1 \\ x^2 - k^2x - 1 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

1. Calcular k para que $f(x)$ sea continua \mathbb{R} .
2. Comprobar si la función es derivable para ese valor de k que hemos calculado anteriormente.