

## Examen de Matemáticas 4º de ESO

### Junio 2003-Recuperación

---

De los problemas 1º y 4º se puede escoger uno de los apartados, mientras que el otro no es necesario hacerlo. Cada problema vale 2 puntos.

**Problema 1** Resolver:

1.

$$\frac{x^2 + x - 2}{x + 3} \geq 0$$

2.

$$\begin{cases} \log \frac{x}{y} & = 2 \\ \log(x^2 y) & = 3 \end{cases}$$

**Problema 2** Dos personas, separadas por una distancia de  $6Km$  observan un avión, que vuela de uno de ellos hacia el otro. Uno de ellos lo observa bajo un ángulo de  $30^\circ$ , mientras el otro lo hace bajo un ángulo de  $15^\circ$ . Calcular la altura a la que vuela el avión.

**Problema 3** De una progresión geométrica se conoce el tercer término  $a_3 = 81$ , y el sexto  $a_6 = 3$ .

1. Calcular  $r$ ,  $a_1$  y su término general ( $a_n$ ).
2. Estudiar si la sucesión es creciente o decreciente
3. Estudiar si la sucesión está acotada
4. La suma y producto de los seis primeros términos
5. La suma total de la progresión

**Problema 4** Sobre funciones:

1. Calcular las asíntotas de la función:

$$f(x) = \frac{2x^3 - 2x + 1}{x^2 - 1}$$

2. Estudiar la continuidad de la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} x - 1 & \text{si } x < 1 \\ x^2 - 1 & \text{si } 1 < x \leq 3 \\ 8 & \text{si } x > 3 \end{cases} \quad \text{en } x = 1, \text{ y en } x = 3$$

En caso de exista alguna discontinuidad, decidir de que tipo es, y escribir, si procede, la extensión por continuidad de  $f(x)$ .

**Problema 5** Calcular los siguientes límites

1.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1 - \sqrt{x-1}}{x-2}$

2.  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - x - 2}{x^2 - 1}$

3.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2 - 2x}{x^2 + 1} \right)^{2x}$