

## Matemáticas I - 1º de Bachillerato

### Convocatoria Extraordinaria de Septiembre - 2 de septiembre de 2011

1. En el centro de un lago sale verticalmente hacia arriba un chorro de agua caliente (géiser) y queremos medir su altura. Para ello medimos el ángulo de elevación desde la orilla del lago a la parte más alta del géiser y se obtiene  $43^\circ$ . Luego, nos alejamos de la orilla 100 metros y volvemos a medir el ángulo de elevación, obteniendo ahora  $35^\circ$ . Realiza un dibujo de la situación expresada en el enunciado y calcula la altura del géiser. **(1 punto)**

2. Resuelve la ecuación trigonométrica:  $\operatorname{sen} x(\operatorname{sen} x - 1) = 5 \cos^2 x - 4$  **(1 punto)**

3. Dada la recta  $r \equiv 4x + 3y - 6 = 0$ .

a) Hallar la ecuación general de la recta  $s$  paralela a  $r$  que pase por el punto  $P(3, 4)$ .

**(1 punto)**

b) Hallar la ecuación general de la recta  $t$  perpendicular a  $r$  que pase por el punto  $P(2, 1)$ .

**(1 punto)**

4. Calcula el valor de  $a$  y  $b$  para que las rectas  $r \equiv ax + 3y + 6 = 0$  y  $s \equiv bx - 2y - 1 = 0$  sean perpendiculares y la recta  $r$  pase por el punto  $A(3, 4)$ . **(1 punto)**

5. Dada la función:  $f(x) = \begin{cases} -x^2 - 2x & \text{si } x < 0 \\ \frac{1}{x} & \text{si } 0 \leq x < 1 \\ x & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

Estudia razonadamente y, en su caso, explica el tipo de discontinuidad, en los puntos  $x = 0$  y  $x = 1$ . Representa gráficamente la función. **(1 punto)**

6. Calcula las derivadas de las siguientes funciones y simplifica en lo posible el resultado:

a)  $y = \sqrt{x^2 - 3}$  **(0,5 puntos)**

b)  $y = \frac{e^x}{\cos x}$  **(0,5 puntos)**

7. Dada la función  $f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$ , hallar:

a) El dominio y los puntos de corte con los ejes. **(0,5 puntos)**

b) Las asíntotas. **(0,5 puntos)**

c) Los intervalos donde la función es estrictamente creciente y estrictamente decreciente, así como los máximos y mínimos relativos de la función. **(1 punto)**

d) Representación gráfica indicando en esta representación los puntos máximos y mínimo obtenidos. **(1 punto)**