

**UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA**  
**Facultad de Ciencias Medioambientales -Toledo-**  
Fundamentos Matemáticos 2007-2008.  
Primer curso de **CIENCIAS AMBIENTALES**.

Nombre:.....D.N.I.:.....

1. **(2 puntos)** Estudia y resuelve el siguiente sistema según los valores del parámetro  $k \in \mathbb{R}$  :

$$\begin{cases} x + 2y - 4z = -4 \\ 2x - y - z = 0 \\ x - ky - z = 4 \end{cases}$$

2. Dada la función

$$f(x) = \frac{x^2}{x^2 - 4x + 3},$$

se pide:

- a) **(0,5 puntos)** **Asíntotas horizontales.**  
b) **(1 punto)** **Monotonía y extremos relativos.**  
c) **(0,5 puntos)** Breve **representación gráfica** con lo obtenido en los apartados anteriores
3. **(2 puntos)** Calcula la integral

$$\int \frac{2x - 7}{x^2 - 5x + 6} dx$$

4. **(1 punto)** Desarrolla en serie de Taylor la función  $f(x) = \frac{x+2}{x+1}$  en torno a  $x_0 = 3$  hasta términos de tercer grado.

5. **(1 punto)** Calcula  $\sum_{K=3}^{\infty} 2^{-K+2}$

6. Dada la ecuación diferencial  $\frac{d^2y}{dt^2} - 3\frac{dy}{dt} + 2y = 0$ , se pide:

- a) **(1 punto)** Resuélvela.  
b) **(1 punto)** Resuélvela junto con las condiciones iniciales:  $y(0) = y'(0) = 1$ .