



# PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS

MAYO 2018

## MATEMÁTICAS

### INDICACIONES AL ALUMNO

- Resuelva tres de los cuatro ejercicios propuestos.
- Cada ejercicio tiene un valor máximo de 10 puntos. La nota del examen será igual a la media aritmética de las notas de los tres ejercicios elegidos.
- Las respuestas deben ser razonadas.
- No se permite el uso de calculadores gráficas ni programables. Tampoco está permitido el uso de dispositivos con acceso a internet.

#### Problema 1

Considere el sistema de ecuaciones siguiente:

$$\begin{cases} ax + y + az = 3 \\ -2x - ay = -3 \\ x - z = a - 1 \end{cases}$$

donde  $a$  es un número real.

1. Determine el carácter del sistema según los valores del parámetro  $a$ .
2. Calcule todas las soluciones en el caso en el que el sistema sea compatible indeterminado.
3. Calcule, si existen, todas las soluciones en el caso  $a = 0$ .

#### Problema 2

Consideremos la función  $f(x) = \frac{1}{x^2 - x}$ .

1. Calcule el dominio de la función.
2. Calcule los límites laterales de  $f$  en el punto  $x = 1$ . Calcule las asíntotas de  $f$ .
3. Calcule los intervalos de crecimiento y decrecimiento de  $f$ .
4. Haga un esbozo de la gráfica de  $f$ .

(sigue)

### Problema 3

Sea  $r$  la recta  $r : \{2x - y = 3\}$ .

1. Calcule la recta  $s$  que es perpendicular a  $r$  y que pasa por el punto  $(2, 2)$ .
2. Calcule el punto de corte de  $r$  y  $s$ .
3. Calcule la distancia del punto  $(0, 0)$  a la recta  $r$ .

### Problema 4

Sean las matrices  $A = \begin{pmatrix} -5 & 3 \\ 2t & 6 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$  con  $t \in \mathbb{R}$ .

1. Determine para qué valores de  $t$  se cumple que  $A^2 = A$ .
2. Calcule, si existe, la matriz inversa de  $C$ .
3. En el caso  $t = 0$  calcule una matriz  $M$  tal que  $AB = CM$ .