

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>PRUEBA DE ACCESO PARA MAYORES DE 25 AÑOS</b>  Curso <b>2014-2015</b>  <b>MATEMÁTICAS II</b>	<b>2015</b>
<u>INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN DE LA PRUEBA</u>  <b>INSTRUCCIONES:</b> El alumno deberá elegir una de las dos opciones A o B que figuran en el presente examen y <u>contestar razonadamente</u> a los cinco ejercicios de los que consta la opción elegida. Para la realización de esta prueba se puede utilizar calculadora científica, siempre que no disponga de capacidad de representación gráfica o de cálculo simbólico. <b>CALIFICACIÓN:</b> La puntuación máxima de cada ejercicio se indica en el encabezamiento del mismo.  <b>TIEMPO:</b> Una hora y treinta minutos.		

**OPCIÓN A**

**Ejercicio 1.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Halla la ecuación del plano que pasa por el punto  $(-1, 2, 0)$  y contiene a la recta

$$r : \begin{cases} x - 2y + z - 3 = 0 \\ y + 3z - 5 = 0 \end{cases}$$

**Ejercicio 2.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Resuelve el siguiente sistema para los valores de  $k \in \mathbb{R}$  que lo hagan compatible:

$$\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 2x - y = 1 \\ 4x + 3y = k \end{cases}$$

**Ejercicio 3.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Representa la gráfica de la función real de variable real definida por

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

**Ejercicio 4.** (Calificación máxima: 2 puntos)

De entre todos los números reales positivos  $x, y$  tales que  $x + y = 10$ , encuentra aquellos para los que el producto  $x^2y$  es máximo.

**Ejercicio 5.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Calcula

$$\int_0^1 x \cdot e^x dx.$$

**OPCIÓN B**

**Ejercicio 1.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Determina para qué valores de  $m \in \mathbb{R}$  la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 7 & 5 \\ 3 & 4 & m \\ 7 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

es invertible. Para esos valores, halla la matriz inversa de  $A$ .

**Ejercicio 2.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Calcula la distancia del punto  $P(1, 3, -1)$  a la recta

$$r : \begin{cases} x - y = 0 \\ x + y - z = 0 \end{cases}$$

**Ejercicio 3.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Calcula el área de la región acotada del plano limitada por las gráficas de las parábolas  $y = 6x - x^2$  e  $y = x^2 - 2x$ .

**Ejercicio 4.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Estudia la continuidad y la derivabilidad de la función  $y = |x - 2|$  en el intervalo  $[-3, 3]$ .

**Ejercicio 5.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Calcula

$$\int_0^{\sqrt{\frac{\pi}{2}}} x \cdot \operatorname{sen} x^2 dx.$$