



UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID
PRUEBA DE ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS
OFICIALES DE GRADO
2015-2016
MATERIA: MATEMÁTICAS II

MODELO

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

Después de leer atentamente todas las preguntas, el alumno deberá escoger una de las dos opciones propuestas y responder razonadamente a las cuestiones de 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. **Todas las respuestas deberán estar debidamente justificadas.**
Calificación: Las preguntas 1ª y 2ª se valorarán sobre 3 puntos; las preguntas 3ª y 4ª sobre 2 puntos.
Tiempo: 90 minutos.

OPCIÓN A

Ejercicio 1. Calificación máxima: 3 puntos.

Dado el sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} x + 2y + kz = 1, \\ 2x + 4y + z = 3, \\ kx + 2y - z = 3, \end{cases}$$

se pide:

- (2 puntos) Discutirlo según los valores de k .
- (0,5 puntos) Resolverlo en el caso $k = 2$.
- (0,5 puntos) Resolverlo en el caso $k = 1$.

Ejercicio 2. Calificación máxima: 3 puntos.

Dada la función:

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

se pide:

- (0,75 puntos) Hallar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de $f(x)$.
- (0,5 puntos) Determinar las coordenadas de sus extremos relativos.
- (0,75 puntos) El valor máximo que puede tener la pendiente de una recta tangente a la gráfica de $f(x)$.
- (1 punto) El volumen del cuerpo de revolución que se obtiene al girar la gráfica de la función en torno al eje OX , entre los puntos de corte de la misma con dicho eje.

Ejercicio 3. Calificación máxima: 2 puntos.

Dados el plano $\pi \equiv x + 2y - z = 5$ y la recta $r \equiv \begin{cases} x + y - 2z = 1, \\ 2x + y - z = 2, \end{cases}$ se pide:

- (1 punto) Determinar la ecuación del plano que contiene a la recta r y pasa por el punto $P(1, 0, 1)$.
- (1 punto) Hallar la ecuación de la recta que es perpendicular al plano π y pasa por el punto $Q(2, 1, 1)$.

Ejercicio 4. Calificación máxima: 2 puntos.

Dados los puntos $P(1, 1, 3)$ y $Q(0, 1, 1)$, se pide:

- (1 punto) Hallar todos los puntos R que equidistan de P y Q . Describir dicho conjunto de puntos.
- (1 punto) Hallar los puntos S contenidos en la recta que pasa por P y Q que verifiquen que $d(P, S) = 2d(Q, S)$.