Descargado de AdCyM Academia de Ciencias y Matemáticas www.adcym.es

Universidad de Alcalá

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS
Abril 2013
MATERIA**: MATEMÁTICAS**

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

INSTRUCCIONES: Para la realización de esta prueba puede utilizarse calculadora científica, siempre que no disponga de capacidad de representación gráfica o de cálculo simbólico**.**
TIEMPO MÁXIMO: Una hora y media.
CALIFICACIÓN: Cada ejercicio lleva indicada su puntuación máxima.

OPCIÓN A

Ejercicio 1. (Puntuación máxima: 2 puntos)
Dadas las matrices:

$$B=\begin{pmatrix}3 & -2\\ 1 & 1\\ 2 & 1\end{pmatrix} \qquad C=\begin{pmatrix}1 & 1 & 1\\ -1 & 2 & 1\end{pmatrix} \qquad D=\begin{pmatrix}-4 & 0 & 1\\ 1 & -2 & -2\\ 0 & 0 & -2\end{pmatrix}$$

a) Calcular $A = BC + D$.
b) Determinar la matriz inversa, A^{-1}.

Ejercicio 2. (Puntuación máxima: 2 puntos)
Dado el sistema de ecuaciones lineales:

$$\left.\begin{array}{rcrcrcl} 2x & - & y & + & z & = & m\\ 3x & + & 2y & - & mz & = & 4\\ x & - & y & + & z & = & 1 \end{array}\right\}$$

a) Discutirlo para los distintos valores de m.
b) Resolverlo para $m = 1$.

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)
Calcular:

$$\int_2^4 \frac{dx}{x^2+4x}$$

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)
Dada la función

$$f(x)=\frac{x^2}{2x-1}$$

a) Determinar las asíntotas de $f(x)$.
b) Representar gráficamente $f(x)$.

Ejercicio 5. (Puntuación máxima: 2 puntos)
Dada la recta:

$$r \equiv \begin{cases} x + y = 3\\ x - y = 0 \end{cases}$$

a) Calcular la distancia del punto $P(3,1,-2)$ a la recta r.
b) Determinar la ecuación del plano que contiene a la recta r y al punto P.

Descargado de AdCyM Academia de Ciencias y Matemáticas www.adcym.es

OPCIÓN B

Ejercicio 1. (Puntuación máxima: 2 puntos)
Dada la matriz:

$$A=\begin{pmatrix}1 & 2 & -1\\ 0 & 1 & 2\\ 1 & 3 & m\end{pmatrix}$$

a) Discutir el rango de A según los valores del parámetro real m.
b) Para el valor $m=0$, calcular A^{-1}.

Ejercicio 2. (Puntuación máxima: 2 puntos)
Dado el sistema de ecuaciones lineales:

$$\left.\begin{array}{rcrcrcr} 2x & + & 3y & - & 2z & = & 4\\ ax & - & y & + & z & = & 2\\ 6x & + & 5y & - & 3z & = & 5a \end{array}\right\}$$

a) Discutirlo para los distintos valores de a.
b) Resolverlo para $a = 2$.

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)
Dada la función

$$f(x)=\frac{x^2+11}{x+5}$$

a) Determinar sus extremos relativos.
b) Representarla gráficamente.

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)
Calcular:

$$\int_2^3 \frac{x^2+2}{x^2-1}dx$$

Ejercicio 5. (Puntuación máxima: 2 puntos)
Dados el plano π y la recta r, de ecuaciones:

$$\pi \equiv x + y + z + 1 = 0 \qquad\qquad r \equiv \begin{cases} x - y = 1 \\ x + z = 0 \end{cases}$$

a) Determinar el plano que contiene a r y es perpendicular a π.
b) Determinar la distancia del origen de coordenadas al plano π.