



Se valorará el buen uso del vocabulario y la adecuada notación científica, que los correctores podrán bonificar con un máximo de un punto. Por los errores ortográficos, la falta de limpieza en la presentación y la redacción defectuosa podrá bajarse la calificación hasta un punto; en casos extremadamente graves, podrá penalizarse la puntuación hasta con dos puntos.

PUNTUACIÓN QUE SE OTORGARÁ A ESTE EJERCICIO: (véanse las distintas partes del examen)

En cada uno de los apartados (álgebra, Geometría y Análisis) elegir una de las dos opciones.

1 ÁLGEBRA

Opción A

a) (1.5 puntos) Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & a \\ b & c \end{pmatrix}$, $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ de orden 2. Hallar la relación entre los parámetros a, b, c para que se verifique que $A^{-1} = 2I - A$.

b) (1 punto) Calcular, en función de los valores del parámetro k , el rango de la matriz

$$B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \\ 5 & -1 & k \end{pmatrix}.$$

Opción B

a) (1.25 puntos) Resolver el siguiente determinante sin utilizar la regla de Sarrus

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ -a+c & -b-a & -c+b \\ a+c & b-a & c+b \end{vmatrix}.$$

b) (1.25 puntos) Para $M = \begin{pmatrix} -1/2 & 3/4 \\ 1 & 1/2 \end{pmatrix}$, calcular M^n con $n \in \mathbb{N}$.

2 GEOMETRÍA

Opción A

a) (1.5 puntos) Calcular la ecuación del plano que pasa por los puntos $A(5,0,1)$; $B(4,1,0)$ y es paralelo

a la recta $r \equiv \begin{cases} x - 2y + 3z = 0 \\ 2x + y - z = 5 \end{cases}$.

b) (1 punto) Estudiar si los vectores $\vec{u} = (1,-1,1)$; $\vec{v} = (1,0,0)$; y $\vec{w} = (2,-2,1)$, son linealmente independientes.

Opción B

a) (1.5 puntos) Hallar el punto simétrico de $A(2,0,1)$ respecto del plano $\pi \equiv x + 2y + z = 2$.

b) (1 punto) Obtener las ecuaciones de la recta $r \equiv \begin{cases} 2x + y + z = 3 \\ x - y - 2z = 1 \end{cases}$ en forma paramétrica y en forma continua.

3 ANÁLISIS

Opción A

1. Sean $f(x) = \cos(3x-1)$ y $h(x) = \operatorname{sen}^2(x)$.

a) (0.5 puntos) Calcular $g(x) = (h \circ f)(x)$

b) (0.5 puntos) Comprobar si $g(x)$ es una función par.

c) (1.5 puntos) Obtener $g'(x)$ y estudiar si es cierto que $g'(1/3) = 0$.

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

a) (0.5 puntos) Calcular su dominio.

b) (0.75 puntos) Encontrar los puntos de corte de $f(x)$ con el eje OX y estudiar si la función es creciente en el intervalo $(0,1)$.

c) (0.5 puntos) Obtener $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x+2}$.

d) (0.75 puntos) Hallar $\int_{-1}^1 f(x) dx$.

Opción B

1. a) (1.25 puntos) Calcular $\int_0^{\pi/2} \cos^3(x) dx$.

b) (1.25 puntos) Sea $f(x) = e^{ax}$, con $a \in \mathbb{R}$. Calcular $f^{(n)}(x) - a^n f(x)$, siendo $f^{(n)}(x)$ la derivada n -ésima de $f(x)$.

2. a) (1.25 puntos) Sea $f(x) = \begin{cases} (x^2 + 1)^{1/x} & x < 0 \\ \frac{x^4 + 2x + a}{x+1} & x \geq 0 \end{cases}$. Estudiar para qué valores del parámetro a esta

función es continua en $x = 0$.

b) (1.25 puntos) Entre los números, cuya suma es 36, encontrar aquellos números positivos cuya suma de cuadrados sea mínima.

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

PRUEBA DE ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS - SEPTIEMBRE DE 2009

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN - EJERCICIO DE: **MATEMÁTICAS II**

En todo el ejercicio se tendrá en cuenta la claridad, el orden y el rigor matemático.

Algebra

Opción A

En ambos apartados, independientemente de la forma elegida para resolverlos, se tendrán en cuenta los pasos intermedios.

Opción B

- a) Las personas que usen Sarrus tendrán un cero en el ejercicio.
- b) El cálculo de algunas potencias correctas se podrá valorar hasta con 0.5 puntos.

Geometría

Opción A

Conocer las definiciones necesarias en cada apartado se tendrá en cuenta.

Opción B

- a) Por la aplicación de definición de punto simétrico se dará 0.5 puntos.
- b) Se adjudicará 0.5 puntos a la forma paramétrica y 0.5 puntos a la forma continua.

Análisis

Opción A

- 1. Por conocer la definición de función par se dará 0.25 puntos y por el cálculo de $g'(x)$ se concederá un punto.
- 2.a) Se tendrá en cuenta la correcta simplificación de las expresiones.
- b) Se dará 0.25 puntos por la obtención del punto de corte.
- c) La elección correcta de la definición de $f(x)$ será valorada con 0.25 puntos.
- d) La descomposición de la integral se valorará hasta con 0.5 puntos atendiendo al uso correcto de la definición de la función módulo.

Opción B

- 1.a) Se dará hasta un punto por el cálculo de la primitiva.
- b) Se valorará 0.75 puntos el cálculo de la derivada n-ésima.
- 2.a) El cálculo de los límites laterales valdrá un punto.
- b) Por el planteamiento del problema se darán 0.5 puntos.