

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA ALUMNOS DE  
BACHILLERATO LOE

Septiembre 2010

## MATEMÁTICAS II. CÓDIGO 158

**OBSERVACIONES IMPORTANTES:** El alumno deberá responder a todas las cuestiones de una de las opciones A o B. No está permitido utilizar calculadoras programables ni que realicen cálculo simbólico, integrales o gráficas.

## OPCIÓN A:

**CUESTIÓN A.1:** Definición de rango de una matriz. Calcular el rango de la matriz A en función del parámetro k. [2.5 puntos]

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

**CUESTIÓN A.2:** Calcular el punto más cercano al punto  $P=(1,0,-1)$  de entre todos los puntos del plano determinado por los puntos  $Q=(2,2,1)$ ,  $R=(0,1,2)$  y  $S=(0,0,1)$ . Calcular la distancia de punto P al plano. [2.5 puntos]

**CUESTIÓN A.3:** Dada la función  $f(x) = \frac{x+1}{4-x^2}$ , se pide:

- Dominio y cortes con los ejes. [0.5 puntos]
- Estudiar si existen asíntotas verticales y calcular los límites laterales. [0.5 puntos]
- Estudiar si existen asíntotas horizontales u oblicuas y calcularlas. [0.5 puntos]
- Intervalos de crecimiento y decrecimiento. Extremos. [0.5 puntos]
- Representación gráfica aproximada. [0.5 puntos]

**CUESTIÓN A.4:** Enunciar el teorema fundamental del cálculo integral y calcular la integral siguiente:

$$\int \frac{x^2}{x^2-9} dx. \quad [2.5 puntos]$$

**OPCIÓN B:**

**CUESTIÓN B.1:** Discutir y resolver el sistema siguiente en función de los posibles valores del parámetro  $k$ . **[2.5 puntos]**

$$\left. \begin{array}{l} x + 2y + 4z = 0 \\ -2x - 4z = 0 \\ x - y + z = k \end{array} \right\}$$

**CUESTIÓN B.2:** Estudiar la posición relativa de las rectas

$$r: x + 1 = y = 1 - z$$

y

$$\left. \begin{array}{l} x = \lambda \\ s: y = 1 + \lambda \\ z = 2 - \lambda \end{array} \right\}$$

y calcular la distancia entre ellas. **[2.5 puntos]**

**CUESTIÓN B.3:** Definición de derivada de una función en un punto. Demostrar que la derivada de la función  $f(x) = x^2$  es  $f'(x) = 2x$ . **[2.5 puntos]**

**CUESTIÓN B.4:** Calcular el área de la región delimitada por el eje  $x$  y la función  $f(x) = x - \sqrt{x}$ . **[2.5 puntos]**



## PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA ALUMNOS DE BACHILLERATO LOE

Septiembre 2010

MATEMÁTICAS II. CÓDIGO 158

## CRITERIOS DE VALORACIÓN

## OBSERVACIONES GENERALES:

El corrector deberá ajustarse a los criterios de evaluación establecidos en este documento y en la reunión correspondiente.

En ningún caso se podrá puntuar por encima de la valoración indicada en cada apartado. Se procurará que, en lo posible, los errores en un apartado no afecten a otros apartados.

Los errores simples de cálculo restarán 0.25 puntos. Los errores importantes de cálculo o errores simples reiterados pueden conllevar puntuación 0 en ese apartado. Si un error simple ha llevado a un problema más sencillo se disminuirá la puntuación.

Las preguntas contestadas correctamente sin incluir el desarrollo necesario para llegar a su resolución serán valoradas con 0 puntos.

Se valorará el correcto uso del vocabulario y de la notación. El alumno puede elegir el método que considere más oportuno para la resolución de una cuestión pero, si esto demuestra la falta de comprensión de conocimientos básicos, la puntuación final puede ser menor que la indicada para dicha cuestión.

## OBSERVACIONES PARTICULARES:

## OPCIÓN A

## CUESTIÓN A.1: [2.5 puntos]

Definición de rango [0.5 puntos]. Cada determinante [0.5 puntos]. Rango en cada caso [0.5 puntos].

## CUESTIÓN A.2: [2.5 puntos]

Ecuación del plano [0.5 puntos]. Determinación del punto [1 punto]. Cálculo de la distancia (por cualquier método) [1 punto].

## CUESTIÓN A.3: [2.5 puntos]

- i) Dominio [0.25 puntos] y cortes (los dos) [0.25 puntos].
- ii) Dar las asíntotas [0.25 puntos]. Límites laterales [0.25 puntos].
- iii) Límite en  $+\infty$  [0.25 puntos]. Dar la asíntota horizontal [0.25 puntos].
- iv) Intervalos de crecimiento y decrecimiento [0.25 puntos]. Extremos [0.25 puntos]

v) Representación gráfica aproximada **[0.5 puntos]**

#### **CUESTIÓN A.4: [2.5 puntos]**

Enunciar el teorema con continuidad **[0.5 puntos]**. Enunciar el teorema sin continuidad **[0.25 puntos]**. División y separación **[0.5 puntos]**. Planteamiento fracciones simples **[0.5 puntos]**. Resolución fracciones simples **[0.5 puntos]**. Integrales indefinidas bien **[0.5 puntos]**. No poner valores absolutos **[-0.25 puntos]**.

#### **OPCIÓN B**

#### **CUESTIÓN B.1: [2.5 puntos]**

Rango de A **[0.5 puntos]**. Rango de A|B **[0.5 puntos]**. Discusión, cada caso bien **[0.5 puntos]**. Resolución **[0.5 puntos]**. Resolución por Gauss, aproximadamente cada paso **[0.5 puntos]**.

#### **CUESTIÓN B.2: [2.5 puntos]**

Comprobar que no se cortan **[0.5 puntos]**. Comprobar que son paralelas **[0.5 puntos]**. Cálculo de la distancia (por cualquier método) **[1.5 puntos]**.

#### **CUESTIÓN B.3: [2.5 puntos]**

Definición de derivada **[1 punto]**. Demostración **[1.5 puntos]**.

#### **CUESTIÓN B.4: [2.5 puntos]**

Determinar los puntos de corte **[0.5 puntos]**. Representación aproximada **[0.5 puntos]** y determinación de las integrales a calcular **[0.5 puntos]**. Calcular la integral indefinida **[0.5 puntos]**. Aplicar Barrow **[0.5 puntos]**.

Los criterios para el examen de discapacitados son los mismos con puntuaciones dobles.

## CORRESPONDENCIA CON EL PROGRAMA OFICIAL

Programa BORM, 10 de septiembre de 2008, páginas 28109-28110.

### OPCIÓN A

**CUESTIÓN A.1:** Álgebra lineal (bloque 1). Rango de una matriz. Cálculo del rango de una matriz: por el método de Gauss y por menores.

**CUESTIÓN A.2:** Geometría (bloque 2). Ecuaciones de rectas y planos en el espacio. Resolución de problemas métricos relacionados con el cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes.

**CUESTIÓN A.3:** Análisis (bloque 3). Concepto de límite de una función. Cálculo de límites. Continuidad de una función en un punto y en un intervalo. Propiedades elementales. Tipos de discontinuidad. Aplicación de la derivada al estudio de las propiedades locales y la representación gráfica de una función.

**CUESTIÓN A.4:** Análisis (bloque 3). Primitiva de una función. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas. Teorema fundamental del cálculo integral.

### OPCIÓN B

**CUESTIÓN B.1:** Álgebra lineal (bloque 1). Sistemas de ecuaciones lineales. Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales, clasificación de los sistemas lineales según sus soluciones. Teorema de Rouché-Fröbenius.

**CUESTIÓN B.2:** Geometría (bloque 2). Ecuaciones de rectas y planos en el espacio. Resolución de problemas de posiciones relativas: incidencia, paralelismo y perpendicularidad, entre rectas y planos. Resolución de problemas métricos relacionados con el cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes.

**CUESTIÓN B.3:** Análisis (bloque 3). Derivada de una función en un punto. Cálculo de derivadas.

**CUESTIÓN B.4:** Análisis (bloque 3). Primitiva de una función. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas. Cálculo de integrales definidas. Regla de Barrow. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.