



PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA ALUMNOS DE  
BACHILLERATO LOE

Junio 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:** Calcular, si es posible, la inversa de la matriz A. [2.5 puntos]

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

**CUESTIÓN A.2:** Calcular el punto más cercano al punto  $P=(1,3,0)$  de entre todos los puntos de la recta determinada por el punto  $Q=(-2,2,1)$  y el vector  $v=(1,1,1)$ . Calcular la distancia del punto P a la recta. [2.5 puntos]

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

- i) Dominio y cortes con los ejes. [0.5 puntos]
- ii) Estudio de simetrías y de regiones para el signo de  $f(x)$ . [0.5 puntos]
- iii) Estudiar si existen asíntotas horizontales u oblicuas. [0.5 puntos]
- iv) Intervalos de crecimiento y decrecimiento. Extremos. [0.5 puntos]
- v) Representación gráfica aproximada. [0.5 puntos]

**CUESTIÓN A.4:** Calcular el área encerrada por las curvas  $f(x)=x^3+x^2+2x+1$  y  $g(x)=4x^2+1$ . [2.5 puntos]

**OPCIÓN B:**

**CUESTIÓN B.1:** Enunciar el teorema de Rouché-Fröbenius. Aplicar dicho teorema para discutir si el sistema siguiente tiene solución y si la solución es única en función de los posibles valores del parámetro k (no es necesario resolver el sistema). [2.5 puntos]

$$\left. \begin{array}{l} x - y + z = k \\ 3x - 3y = 0 \\ x + ky + 3z = 1 \end{array} \right\}$$

**CUESTIÓN B.2:** Comprobar que las rectas

$$r: x+1 = \frac{y+2}{2} = \frac{z-1}{3}$$

y

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

no se cortan y no son paralelas. Calcular la distancia entre ellas. **[2.5 puntos]**

**CUESTIÓN B.3:** La vela mayor de un barco tiene forma de triángulo rectángulo. Sabiendo que la hipotenusa debe medir 6 metros, calcular sus dimensiones para que la superficie de la vela sea máxima. **[2.5 puntos]**

**CUESTIÓN B.4:** Calcular la integral siguiente:  $\int_0^1 \frac{x^2}{x^2 - x - 2} dx$ . **[2.5 puntos]**



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

Junio 2010

MATEMATICAS 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]**

Determinante bien **[0.5 puntos]**. Existencia de la inversa (opcional si al final efectivamente calcula la inversa) **[0.5 puntos]**. Determinantes **[0.5 puntos]**. Adjunto **[0.5 puntos]**. Inversa **[0.5 puntos]**. Cálculo de la inversa por Gauss, aproximadamente cada paso **[0.5 puntos]**.

**CUESTIÓN A.2: [2.5 puntos]**

Ecuación de la recta **[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) Simetría **[0.25 puntos]** y regiones **[0.25 puntos]**.
- iii) Límite en  $+\infty$  y decir que no hay asíntota horizontal **[0.25 puntos]**. Asíntota oblicua en  $+\infty$  **[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]**

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]**.

#### **OPCIÓN B**

##### **CUESTIÓN B.1: [2.5 puntos]**

Enunciado incluyendo los tres casos **[0.5 puntos]**. Enunciado sólo existencia solución **[0.25 puntos]**.

Determinante y valor de k **[0.5 puntos]**. Rango de A **[0.5 puntos]**. Discusión, cada caso bien **[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 no son paralelas (opcional) **[0.5 puntos]**. Cálculo de la distancia (por cualquier método) **[1.5 puntos]**.

##### **CUESTIÓN B.3: [2.5 puntos]**

Cálculo de la función univariante a minimizar **[0.5 puntos]**.

Cálculo de la derivada **[0.5 puntos]**.

Cálculo del candidato a extremo **[0.5 puntos]**.

Comprobar que es un máximo **[0.5 puntos]**.

Cálculo del otro parámetro **[0.5 puntos]**.

##### **CUESTIÓN B.4: [2.5 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]**. Aplicación de Barrow **[0.5 puntos]**. Sin valores absolutos los logaritmos **[-0.5 puntos]**. Cambiar de signo la integral definida para hacerla positiva **[-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). Cálculo de la inversa de una matriz.

**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. Cálculo de integrales definidas. Regla de Barrow. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.

### 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). Aplicación de la derivada al estudio de las propiedades locales y la representación gráfica de una función. Problemas de optimización.

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