

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA EL ALUMNADO DE BACHILLERATO
158 MATEMÁTICAS II. JUNIO 2017

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: No es necesario responder a las cuestiones en el mismo orden en que están enunciadas. Antes bien, se recomienda al alumno que empiece por aquellas cuestiones que le resulten más sencillas.

CUESTIÓN A.1: Considere las matrices $A = \begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$.

- [1,5 puntos]** Compruebe que las matrices A y B son regulares (o invertibles) y calcule sus correspondientes matrices inversas.
- [1 punto]** Determine la matriz X que cumple la ecuación $AXB = C$.

CUESTIÓN A.2: Considere el plano π que pasa por el punto $P = (1, 2, 3)$ y tiene como vectores directores a $\vec{u} = (1, -1, 0)$ y $\vec{v} = (1, 0, 2)$. Considere la recta r que pasa por los puntos $A = (1, 0, 4)$ y $B = (3, 2, 2)$.

- [0,75 puntos]** Determine la ecuación de π .
- [0,75 puntos]** Determine la ecuación de r .
- [1 punto]** Estudie la posición relativa de π y r .

CUESTIÓN A.3: Calcule los siguientes límites:

- [1 punto]** $\lim_{x \rightarrow 4} \left(\frac{1}{\sqrt{x} - 2} - \frac{4}{x - 4} \right)$.
- [1 punto]** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen} x - x \cos x}{x - \operatorname{sen} x}$.

CUESTIÓN A.4:

- [1,5 puntos]** Calcule la siguiente integral indefinida $\int x \operatorname{sen} \left(\frac{\pi x}{2} \right) dx$.
- [0,5 puntos]** Determine el área del recinto limitado por el eje OX , las rectas verticales $x = 0$ y $x = 1$, y la gráfica de la función $f(x) = x \operatorname{sen} \left(\frac{\pi x}{2} \right)$.

CUESTIÓN A.5: Según un estudio reciente, el 68% de los encuestados poseen un *smartphone*, el 38% tienen una *tablet* y el 16% disponen de ambos dispositivos.

- [0,5 puntos]** Calcule la probabilidad de que una persona elegida al azar no disponga de ninguno de los dos dispositivos.
- [0,5 puntos]** Resulta que la persona elegida posee un *smartphone*, ¿que probabilidad hay de que tenga una *tablet*?

OPCIÓN B: No es necesario responder a las cuestiones en el mismo orden en que están enunciadas. Antes bien, se recomienda al alumno que empiece por aquellas cuestiones que le resulten más sencillas.

CUESTIÓN B.1: Considere el siguiente sistema de ecuaciones en función del parámetro a :

$$\begin{cases} 2x + y + 2z = 0 \\ 2x + 3y + 2z = 0 \\ x - y + a^2z = a - 1 \end{cases}$$

- [0,75 puntos]** Determine para qué valores del parámetro a el sistema tiene solución única. No hay que resolverlo.
- [1,25 puntos]** Determine para qué valor del parámetro a el sistema tiene infinitas soluciones y resuélvalo en ese caso.
- [0,5 puntos]** Determine para qué valor del parámetro a el sistema no tiene solución.

CUESTIÓN B.2: Los vértices de un triángulo ABC son $A = (-a, 1, 1)$, $B = (2, -1, 2)$, $C = (1, -2a, 3)$.

- [1,5 puntos]** ¿Cuánto ha de valer a para que el triángulo sea rectángulo en B ?
- [1 punto]** Calcule el área del triángulo ABC para el caso $a = -1$.

CUESTIÓN B.3: [2 puntos] La producción mensual de una fábrica de bombillas viene dada por $P = 2LK^2$ (en millones), donde L es el coste de la mano de obra y K es el coste del equipamiento (en millones de euros). La fábrica pretende producir 8 millones de unidades al mes. ¿Qué valores de L y K minimizarían el coste total $L + K$?

CUESTIÓN B.4: [2 puntos] Calcule la siguiente integral indefinida $\int \frac{x}{x^2 + x - 6} dx$.

CUESTIÓN B.5: [1 punto] Dos aulas de 2º de Bachillerato hacen conjuntamente un examen de Matemáticas. En el primer grupo hay 25 alumnos de los cuales aprueba el 64%, mientras que en el segundo grupo, de 30 alumnos, lo hace el 70%. De entre todos los exámenes se elige uno al azar y resulta que está aprobado. ¿Cuál es la probabilidad de que sea de un alumno del primer grupo?



PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA EL ALUMNADO DE BACHILLERATO
158 MATEMÁTICAS II. JUNIO 2017

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

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]

Apartado a) Comprobación de que la matriz A es regular [0,25 puntos].

Comprobación de que la matriz B es regular [0,25 puntos].

Cálculo correcto de la inversa de la matriz A [0,5 puntos].

Cálculo correcto de la inversa de la matriz B [0,5 puntos].

Apartado b) Resolución correcta de la ecuación matricial [1 punto].

CUESTIÓN A.2: [2,5 puntos]

Apartado a) Cálculo correcto de la ecuación del plano [0,75 puntos].

Apartado b) Cálculo correcto de la ecuación de la recta [0,75 puntos].

Apartado c) Determinación correcta y razonada de la posición relativa [1 punto].

CUESTIÓN A.3: [2 puntos]

Apartado a) Cálculo correcto y justificado del límite cuando x tiende a 4, resolviendo la indeterminación del tipo $(\infty - \infty)$ [1 punto].

Apartado b) Cálculo correcto y justificado del límite cuando x tiende a 0, resolviendo la indeterminación del tipo $\frac{0}{0}$ [1 punto].

CUESTIÓN A.4: [2 puntos]

Apartado a) Cálculo correcto y justificado de la integral indefinida [1,5 puntos].

Apartado b) Cálculo correcto del área aplicando la regla de Barrow [0,5 puntos].

CUESTIÓN A.5: [1 punto]

Apartado a) Cálculo correcto y justificado de la probabilidad pedida [0,5 puntos].

Apartado b) Cálculo correcto y justificado de la probabilidad pedida [0,5 puntos].

OPCIÓN B

CUESTIÓN B.1: [2,5 puntos]

Apartado a) Justificación correcta y razonada de que el sistema tiene solución única (SCD) para todo valor de a distinto de 1 y de -1 . [0,75 puntos].

Apartado b) Justificación correcta y razonada de que el sistema tiene infinitas soluciones (SCI) para $a = 1$ [0,5 puntos].

Cálculo correcto de dicha solución [0,75 puntos].

Apartado c) Justificación correcta y razonada de que el sistema no tiene solución (SI) $a = 1$ [0,5 puntos].

CUESTIÓN B.2: [2,5 puntos]

Apartado a) Justificación correcta y razonada de que el triángulo es rectángulo en B para $a = 1$ [1,5 puntos].

Apartado b) Cálculo correcto del área del triángulo [1 punto].

CUESTIÓN B.3: [2 puntos]

Escribir correctamente la expresión de la función a minimizar en función de una de las variables [0,75 puntos].

Cálculo correcto del punto crítico de dicha función [0,75 puntos].

Justificación de que en el punto obtenido la función alcanza un mínimo [0,5 puntos].

CUESTIÓN B.4: [2 puntos]

Descomposición correcta en fracciones simples [1 punto].

Cálculo correcto de las primitivas de dichas fracciones simples [1 punto].

CUESTIÓN B.5: [1 punto]

Cálculo correcto y justificado de la probabilidad pedida [1 punto].