

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
L.O.G.S.E. / L.O.C.E.

CURSO 2004 – 2005 CONVOCATORIA

MATEMÁTICAS II



Elija una de las dos opciones A o B, y conteste a las cuatro cuestiones que componen cada opción.
No mezcle cuestiones de una u otra opción.
Cada cuestión vale 2,5 puntos. En las cuestiones con apartados se señala la puntuación correspondiente.
Se otorgará 0,25 puntos por presentación y expresión en cada cuestión.
TIEMPO: 90 MINUTOS

EXAMEN Nº 1

OPCIÓN A

- 1.- Hallar el área encerrada por la gráfica de la función $f(x) = x^3 - 4x^2 + 5x - 2$ y las rectas $y = 0$, $x = 1$ y $x = 3$.
- 2.- Una empresa ha decidido mejorar su seguridad instalando 9 alarmas. Un especialista en el tema señala que dada la estructura de la empresa sólo puede optar por dos tipos de alarmas, de tipo A o de tipo B; además, afirma que la seguridad de la empresa se puede expresar como la décima parte del producto entre el número de alarmas de tipo A instaladas y el cuadrado del número de alarmas instaladas de tipo B. ¿Cuántas alarmas de cada tipo se deben instalar en la empresa para maximizar la seguridad?.
- 3.- a) Para qué valores del parámetro k admite inversa la matriz:

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

(1 punto)

b) Calcular A^{-1} en función de k .

(1,25 puntos)

- 4.- a) Comprueba que las rectas:

$$r \equiv (x, y, z) = (1, 2, -1) + \lambda(1, 0, -1)$$

$$s \equiv (x, y, z) = (0, 3, 1) + \mu(-2, 1, 3)$$

se cortan en un punto.

(1 punto)

- b) Hallar la ecuación general del plano que contiene a las rectas dadas en el apartado anterior.

(1,25 puntos)

1.- Representar una función que cumpla las condiciones:

i) Dominio $(f) = \mathbb{R} - \{1\}$

ii) Puntos de corte: $P(0, 0)$

iii) Crecimiento: $(-\infty, 0] \cup (2, +\infty)$; Máximo en $(0, 0)$

Decrecimiento: $(0, 1) \cup (1, 2]$; Mínimo en $(2, 4)$

iv) Asíntota vertical: $x = 1$, $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$

Asíntota oblicua: $y = x + 1$

2.- Calcular el área encerrada entre la curva $y = e^x$ y la cuerda de la misma que tiene por extremos los puntos de abscisas 0 y 1.

3.- a) Discute el siguiente sistema según los valores del parámetro k :

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 1 \\ x + ky + 3z = 2 \\ 2x + (2 + k)y + 6z = 3 \end{cases}$$

(1,25 puntos)

b) Resolverlo para $k = 0$.

(1 punto)

4.- a) Estudiar, según los valores del parámetro λ , la posición relativa de los planos:

$$\begin{cases} \lambda x - 2y + \lambda z = 0 \\ 10x - y + 5z = 0 \\ 4x + 3y - z = 0 \end{cases}$$

(1,25 puntos)

b) Halla la ecuación del plano que pasa por los puntos $(0, 1, 2)$, $(1, 0, 3)$ y $(2, -1, 0)$.

(1 punto)

**PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
L.O.G.S.E. / L.O.C.E.**

CURSO 2004 – 2005

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

MATEMÁTICAS II

EXAMEN 1

OPCIÓN A

Examen 1-Opción A- Cuestión 1		
Apartado	Puntuación total	Puntuación parcial
	2,25	Plantea correctamente las integrales definidas que corresponden al área pedida: 1 punto. Cálculo de las primitivas: 0,5 Aplica correctamente la regla de Barrow: 0,75 puntos.
Presentación y expresión	0,25	

Examen 1-Opción A- Cuestión 2		
Apartado	Puntuación total	Puntuación parcial
	2,25	Planteo correcto de las funciones objeto y auxiliar: 1 punto Cálculo de las abscisas de los extremos relativos: 1 punto Verificación de máximo o mínimo: 0,25
Presentación y expresión	0,25	

Examen 1-Opción A- Cuestión 3		
Apartado	Puntuación total	Puntuación parcial
a)	1,00	Planteo de la condición: 0,25 Cálculo del determinante: 0,75
b)	1,25	Cálculo de la matriz inversa sin sustituir k por ningún valor apropiado: 1,25 (Cálculo de la matriz inversa sustituyendo k por un valor apropiado: 0,5)
Presentación y expresión	0,25	

Examen 1-Opción A- Cuestión 4		
Apartado	Puntuación total	Puntuación parcial
a)	1,00	Cálculo de los parámetros correspondientes y el punto: 1 punto (Planteo correcto pero con fallos en cálculos numéricos: 0,5 puntos)
b)	1,25	Cálculo correcto de la ecuación del plano: 1,25 (Planteo de la ecuación pero con fallos numéricos en la resolución: 1 punto)
Presentación y expresión	0,25	

Examen 1-Opción B- Cuestión 1		
Apartado	Puntuación total	Puntuación parcial
	2,25	Señala adecuadamente las asíntotas y traza la curva: 2,25 puntos (Representa sólo una rama de la curva: 1 punto)
Presentación y expresión	0,25	

Examen 1-Opción B- Cuestión 2		
Apartado	Puntuación total	Puntuación parcial
	2,25	Plantea correctamente la integral definida que corresponden al área pedida: 1,25 puntos Cálculo de la primitiva: 0,5 Aplica correctamente la regla de Barrow: 0,5 puntos
Presentación y expresión	0,25	

Examen 1-Opción B- Cuestión 3		
Apartado	Puntuación total	Puntuación parcial
a)	1,25	Señala la matriz de las incógnitas y la ampliada: 0,25 puntos Calcula el rango según los valores de k: 0,5 puntos Concluye el tipo de sistema según valor de k: 0,5
b)	1,00	Expresa la solución correcta en función de k: 1 punto (Da una solución para un valor particular y apropiado de k: 0,25)
Presentación y expresión	0,25	

Examen 1-Opción B- Cuestión 4		
Apartado	Puntuación total	Puntuación parcial
a)	1,25	Discusión relativa a solución no trivial en sistema homogéneo: 0,50 puntos Cálculo del valor del parámetro para solución no trivial: 0,25 puntos Determinación de las posiciones relativas según valores del parámetro: 0,50 puntos
b)	1,00	Planteo de la ecuación a calcular: 0,50 puntos Expresión correcta de la ecuación del plano en cualquier modalidad: 0,50 puntos
Presentación y expresión	0,25	