

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

CURSO 2006 - 2007

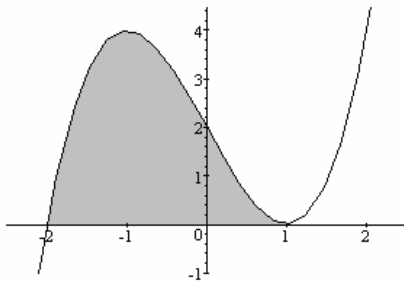
CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE

MATERIA: MATEMÁTICAS II

- Elija una de las dos opciones, A o B, y conteste a las cuatro cuestiones que componen la opción elegida. Si mezcla preguntas de las dos opciones el tribunal podrá anular su examen.
- En el desarrollo de cada problema, detalle y explique los procedimientos empleados para solucionarlo. Este hecho forma parte de la calificación.
- La duración del examen será de 90 minutos.
- No olvide pegar las etiquetas antes de entregar el examen.

### OPCIÓN A:

1. Se sabe que la gráfica de la función  $f(x)=x^3+ax^2+bx+c$  es la que aparece en el dibujo.



- a) Determina la función. **(1.5 puntos)**  
 b) Calcula el área de la región sombreada. **(1 punto)**
2. Dada la función  $f(x) = \frac{2x^2 - 3x}{e^x}$
- a) Estudia el crecimiento y decrecimiento de la función f. **(1.5 puntos)**  
 b) Calcula los máximos y mínimos relativos de f. **(1 punto)**
3. Resolver la ecuación matricial  $B(2A+I)=AXA+B$ , siendo

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \quad \text{e} \quad I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{(2.5 puntos)}$$

4. Dadas las rectas  $\mathbf{r} \equiv \begin{cases} x - y - 2 = 0 \\ y - z + 3 = 0 \end{cases}$  y  $\mathbf{s} \equiv \frac{x-1}{-2} = y+1 = z-2$

- a) Determinar su posición relativa. **(1 punto)**  
 b) En caso de cortarse, determinar el ángulo que forman y el punto de corte. **(1.5 puntos)**

## OPCIÓN B:

1. Sabiendo que la función  $f(x) = \frac{3x-4}{x^3+bx^2+8x-4}$  es discontinua en  $x=2$ , calcula  $b$  y justifica razonadamente el comportamiento de la función en la proximidad de los puntos de discontinuidad. **(2.5 puntos)**

2.

a) Calcular el valor de  $a$  para que la integral entre 0 y  $a$  de la función  $xe^x$  sea igual a 1. **(1.25 puntos)**

b) Resolver la integral indefinida  $\int \frac{dx}{x+1+\sqrt{x+1}}$  **(1.25 puntos)**

3. Estudiar el siguiente sistema según los valores del parámetro  $a$

$$a^2x + 3y + 2z = 0$$

$$ax - y + z = 0$$

$$8x + y + 4z = 0$$

Resolverlo en todos los casos posibles **(2.5 puntos)**

4. Determinar la ecuación general (implícita) del plano paralelo a las rectas  $\mathbf{r} \equiv x=y+1=z$  y  $\mathbf{s} \equiv \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 2 \\ z = -1 \end{cases}$  y que pasa por el origen de coordenadas. **(2.5 puntos)**



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

CURSO 2006 - 2007

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE

MATERIA: MATEMÁTICAS II

## CRITERIOS DE CORRECCIÓN

### OPCIÓN A

1. a)
  - Planteamiento del sistema (0.75 pts)
  - Resolución del sistema (0.5 pts)
  - Si el alumno explica qué información, sobre la gráfica de  $f$ , usa para obtener el sistema (0.25 pts)
- b)
  - Planteamiento de la integral (0.5 pts)
  - Resolución de la integral (0.5 pts)
2. a)
  - Cálculo de la derivada de  $f$  (0.5 pts)
  - Estudio de signos de la derivada (0.5 pts)
  - Intervalos de crecimiento y decrecimiento (0.25 pts)
  - Si el alumno explica que el crecimiento y decrecimiento están asociados al signo de la derivada y que en nuestro caso todo depende del signo del polinomio del numerador ya que  $e^x$  es siempre positiva (0.25 pts)
- b)
  - Dar los extremos (0.75 pts)
  - Justificación (0.25 pts)
3.
  - Despejar  $X$  (0.75 pts)
  - Calcular inversa de  $A$  (1 pto)
  - Calcular  $X$  (0.5 pts)
  - Si el alumno comenta la operatoria efectuada y la condición de determinante no nulo para que  $A$  posea inversa (0.25 pts)
4. a)
  - Planteamiento del sistema (0.25 pts)
  - Estudio de rangos (0.5 pts)
  - Justificación de lo hecho: relacionar el carácter del sistema con la posición relativa (0.25 pts)
- b)
  - Calcular los vectores directores (0.25 pts)
  - Calcular el ángulo (0.25 pts)
  - Calcular el punto de corte (1 pto)

## OPCIÓN B

1.
  - Calcular  $b$  (0.75 pts)
  - Hallar las discontinuidades (0.75 pts)
  - Estudio del comportamiento (0.75 pts)
  - Justificación: las únicas discontinuidades son las que anulan el denominador (0.25 pts)
  
2. a)
  - Cálculo de la integral (0.75 pts)
  - Cálculo del valor de  $a$  (0.25 pts)
  - Justificar que la exponencial no se anula (0.25 pts)
  
- b)
  - Efectuar el cambio de variable apropiado (0.75 pts)
  - Operatoria y cálculo de primitiva (0.5 pts)
  
3.
  - Estudio de rangos en función de  $a$  (1 pto)
  - Resolución del SCD (0.25 pts)
  - Resolución para  $a=2$  (0.5 pts)
  - Resolución para  $a=-4$  (0.5 pts)
  - Comentar que el sistema es homogéneo y por tanto siempre es compatible (0.25 pts)
  
4.
  - Determinar los vectores directores de  $r$  y  $s$  (0.75 pts)
  - Ecuación vectorial del plano (0.75 pts)
  - Ecuación general del plano (0.75 pts)
  - Justificar que los vectores directores de  $r$  y  $s$  están en el plano (0.25 pts)