



UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

Pruebas de Acceso a la Universidad

Curso 2007-08

Convocatoria: Junio

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS APLICADAS CC. SS.

PARTE A) Responde de manera razonada a las siguientes cuestiones:

A1.- (1 punto) Resuelve la ecuación matricial $M \cdot X = M + M^T$, siendo X una matriz desconocida de tamaño 2×2 , $M = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ y M^T la traspuesta de M .

A2.- (1 punto) ¿Cuántas asíntotas verticales tiene la función $f(x) = \frac{x+4}{x^2-16}$?

A3.- (1 punto) Calcula la siguiente integral indefinida $\int \left(x + \frac{5}{x}\right)^2 dx$.

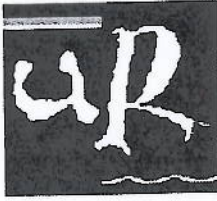
A4.- (1 punto) Sonia y Manuel tiran, cada uno, un dado numerado del 1 al 6. ¿Cuál es la probabilidad de que Sonia saque mayor puntuación que Manuel?

PARTE B) Resuelve uno de los dos problemas siguientes:

B1.- (3 puntos) Discute, en función del parámetro a , la solución del siguiente sistema de ecuaciones lineales. Resuélvelo cuando sea posible.

$$\begin{cases} x + 4y + z = 2 \\ 3x - y + 2z = 1 \\ 2x - 5y + az = -a. \end{cases}$$

B2.- (3 puntos) Un profesor ha dado a sus alumnos una lista de problemas para que resuelvan, como máximo, 70 problemas. Los problemas están clasificados en dos grupos. Los del grupo A valen 5 puntos cada uno y los del grupo B , 7 puntos. Para resolver un problema del tipo A se necesitan 2 minutos y para resolver un problema del tipo B , 3 minutos. Si los alumnos disponen de dos horas y media para resolver los problemas, ¿cuántos problemas de cada tipo habría que hacer para obtener la puntuación máxima? ¿Cuál es dicha puntuación máxima?



UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

Pruebas de Acceso a la Universidad

Curso 2007-08

Convocatoria: Junio

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS APLICADAS CC. SS.

PARTE C) Resuelve uno de los dos problemas siguientes:

C1.- La función $f(t) = \frac{t^2 - t + 1}{t^2 + 1}$ representa la concentración de oxígeno en un estanque contaminado por residuos orgánicos en un tiempo t (medido en semanas).

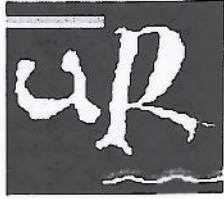
- a) (1,5 puntos) Halla los intervalos de crecimiento y decrecimiento de $f(t)$ para $t \geq 0$ así como los instantes donde la concentración de oxígeno es máxima y mínima.
b) (1,5 puntos) De forma razonada, y conforme a los datos anteriores, representa gráficamente la función para $t \geq 0$, estudiando con todo detalle sus asíntotas.

C2.- El sueldo de los trabajadores de una multinacional sigue una distribución normal de media $\mu = 2.500$ euros y desviación típica $\sigma = 600$ euros. Si se toma una muestra de 64 trabajadores,

- a) (0,5 puntos) ¿De qué tipo es la distribución de las medias de las muestras que pueden extraerse?
b) (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que la media de la muestra sea menor que 2.350?
c) (1,5 puntos) Calcula el intervalo característico de las medias muestrales correspondiente a una probabilidad del 90 %.

| z | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0,8 | 0,7881 | 0,7910 | 0,7939 | 0,7967 | 0,7995 | 0,8023 | 0,8051 | 0,8078 | 0,8106 | 0,8133 |
| 0,9 | 0,8159 | 0,8186 | 0,8212 | 0,8238 | 0,8264 | 0,8289 | 0,8315 | 0,8340 | 0,8365 | 0,8389 |
| 1,0 | 0,8413 | 0,8438 | 0,8461 | 0,8485 | 0,8508 | 0,8531 | 0,8554 | 0,8577 | 0,8599 | 0,8621 |
| 1,1 | 0,8643 | 0,8665 | 0,8686 | 0,8708 | 0,8729 | 0,8749 | 0,8770 | 0,8790 | 0,8810 | 0,8830 |
| 1,2 | 0,8849 | 0,8869 | 0,8888 | 0,8907 | 0,8925 | 0,8944 | 0,8962 | 0,8980 | 0,8997 | 0,9015 |
| 1,3 | 0,9032 | 0,9049 | 0,9066 | 0,9082 | 0,9099 | 0,9115 | 0,9131 | 0,9147 | 0,9162 | 0,9177 |
| 1,4 | 0,9192 | 0,9207 | 0,9222 | 0,9236 | 0,9251 | 0,9265 | 0,9279 | 0,9292 | 0,9306 | 0,9319 |
| 1,5 | 0,9332 | 0,9345 | 0,9357 | 0,9370 | 0,9382 | 0,9394 | 0,9406 | 0,9418 | 0,9429 | 0,9441 |
| 1,6 | 0,9452 | 0,9463 | 0,9474 | 0,9484 | 0,9495 | 0,9505 | 0,9515 | 0,9525 | 0,9535 | 0,9545 |
| 1,7 | 0,9554 | 0,9564 | 0,9573 | 0,9582 | 0,9591 | 0,9599 | 0,9608 | 0,9616 | 0,9625 | 0,9633 |
| 1,8 | 0,9641 | 0,9649 | 0,9656 | 0,9664 | 0,9671 | 0,9678 | 0,9686 | 0,9693 | 0,9699 | 0,9706 |
| 1,9 | 0,9713 | 0,9719 | 0,9726 | 0,9732 | 0,9738 | 0,9744 | 0,9750 | 0,9756 | 0,9761 | 0,9767 |
| 2,0 | 0,9772 | 0,9778 | 0,9783 | 0,9788 | 0,9793 | 0,9798 | 0,9803 | 0,9808 | 0,9812 | 0,9817 |

Tabla abreviada de la distribución normal tipificada.



UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

Pruebas de Acceso a la Universidad

Curso 2007-08

Convocatoria: Junio

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS APLICADAS CC. SS.

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

(1) Se sugiere un tipo de corrección positivo, es decir, partiendo de cero y sumando puntos por los aciertos que el alumno vaya obteniendo.

(2) Como excepción al apartado anterior, los errores muy graves, del tipo

$$\sqrt{a^2 + b^2} = a + b, \quad \frac{\ln x}{x} = \ln, \quad \int \frac{x}{x^2 + 3} = \int \left(\frac{1}{x} + \frac{x}{3} \right),$$

se penalizarán especialmente, y pueden suponer un 0 en el apartado en el que se hayan cometido.

(3) Se deberá valorar la exposición lógica y la coherencia de las respuestas, tanto en cuestiones teóricas como prácticas. Algunos ejemplos:

(a) Si al resolver un sistema de ecuaciones, el alumno comete un error **numérico**, y el desarrollo posterior es coherente con dicho error, no se prestará especial atención siempre y cuando el problema no haya quedado reducido a uno trivial.

(b) En la representación gráfica de funciones, se valorará la coherencia del dibujo con los datos obtenidos previamente por el alumno. (Vale aquí la misma excepción que en el párrafo anterior.)

(4) La puntuación máxima de cada pregunta o apartado figura en los enunciados.

(5) Si un alumno da una respuesta acertada a un problema escribiendo sólo los resultados, sin el desarrollo lógico de cómo los ha obtenido, la puntuación en este apartado no podrá ser superior al 40% de la nota máxima prevista.

(6) Si el alumno debe elegir un solo problema entre dos propuestos y resuelve los dos, se le corregirá únicamente el que haya resuelto en primer lugar.

