



PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS  
PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS

CONVOCATORIA DE \_\_\_\_\_ 2002/ CONVOCATÒRIA DE \_\_\_\_\_ 2002

MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): de Humanidades y Ciencias Sociales  
MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): d'Humanitats i Ciències Socials

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA  
INSTITUT DE CIÈNCIES I TÈCNIC

IMPORTANTE / IMPORTANT

|  |                                   |  |                             |
|--|-----------------------------------|--|-----------------------------|
| 2º Ejercicio<br>2n Exercici  | MATEMÁTICAS II<br>MATEMÀTIQUES II | Obligatoria en la Opción Científico-Técnica y opcional en otras.<br>Obligatòria en l'Opció Científico-Tècnica i opcional en altres<br>Obligatoria también en la Opción Científico-Técnica y de Ciencias de la Salud<br>Obligatòria també en l'Opció Científico-Tècnica i de Ciències de la Salut | 90<br>minutos.<br>90 minuts |
| Baremo:/Barem: Se elegirá el EJERCICIO A o el EJERCICIO B, del que sólo harán TRES de los cuatro problemas.  |                                   |  |                             |
| CADA PROBLEMA SE PUNTUARA DE 0 A 3,3, según la puntuación máxima indicada en cada apartado. La suma de las puntuaciones más 0,1 será la calificación de esta prueba. |                                   |  |                             |
| Cada estudiante deberá disponer de una calculadora científica o gráfica para el examen, y se prohíbe su utilización indebida (para guardar fórmulas en memoria).     |                                   |  |                             |

EJERCICIO A

PROBLEMA 1. Para cada terna de números reales  $(x,y,z)$ , se consideran las matrices

$$A = \begin{pmatrix} x & y & z \\ 1 & 1 & -1 \\ 3 & 5 & 5 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & x & 1 \\ 1 & y & -1 \\ 2 & z & -1 \end{pmatrix}$$

- Calcular los determinantes de las matrices  $A$  y  $B$ . (1 punto).
- Para  $x=y=z=1$ , calcular el determinante de la matriz producto  $AB$ . (0,3 puntos).
- Obtener, razonadamente, para qué valores de  $x, y, z$ , ninguna de las matrices  $A$  y  $B$  tiene inversa. (2 puntos).

PROBLEMA 2. Dados los puntos  $A=(1,-2,3)$  y  $B=(0,2,1)$ , se pide:

- La ecuación paramétrica de la recta que pasa por ambos puntos. (1,1 puntos).
- La ecuación del plano  $\pi$  que está a igual distancia de  $A$  y de  $B$ . (1,1 puntos).
- La distancia al origen de la recta intersección del plano  $2y-z=0$  con el plano  $\pi$  del apartado b). (1,1 pun.).

PROBLEMA 3. Las horas de estudio y las calificaciones en Matemáticas de siete alumnos han sido:

|                  | 1º | 2º   | 3º | 4º | 5º   | 6º | 7º |
|------------------|----|------|----|----|------|----|----|
| Horas de estudio | 17 | 17,5 | 13 | 17 | 17,5 | 15 | 4  |
| Matemáticas      | 8  | 9    | 6  | 7  | 8    | 6  | 2  |

- Halla el coeficiente de correlación entre las calificaciones en Matemáticas y las horas de estudio de esos alumnos. (0,5 puntos).
- Explica el significado del coeficiente de correlación. (1 punto).
- Explica razonadamente como se estima la calificación en Matemáticas que obtendría un alumno al estudiar 20 horas. (1,8 puntos).

PROBLEMA 4. Hallar el valor positivo de  $a$  para que  $\int_0^{a-1} (x+1)dx = 9/2$ . (2 puntos). Obtener, razonadamente, la integral que da el área de la superficie comprendida entre el eje  $OX$ , la curva  $y=x+1$  y las rectas  $x=0$  y  $x=2$ . (1,3 puntos).

**PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS**  
**PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNIQUES SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS**

CONVOCATORIA DE \_\_\_\_\_ 2002/ CONVOCATÒRIA DE \_\_\_\_\_ 2002

MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): de Humanidades y Ciencias Sociales

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): d'Humanitats i Ciències Socials

IMPORTANTE / IMPORTANT

|  |                                   |  |                          |
|--|-----------------------------------|--|--------------------------|
| 2º. Ejercicio<br>2n Exercici   | MATEMÁTICAS II<br>MATEMÀTIQUES II | Obligatoria en la Opción Científico-Técnica y opcional en otras.<br>Obligatòria en l'Opció Científico-Tècnica i opcional en altres<br>Obligatoria también en la Opción Científico-Técnica y de Ciencias de la Salud<br>Obligatòria també en l'Opció Científico-Tècnica i de Ciències de la Salut | 90 minutos.<br>90 minuts |
| Baremo: /Barem: Se elegirá el EJERCICIO A o el EJERCICIO B, del que sólo harán TRES de los cuatro problemas.   |                                   |  |                          |
| CADA PROBLEMA SE PUNTUARA DE 0 A 3,3, según la puntuación máxima indicada en cada apartado. La suma de las puntuaciones más 0.1 será la calificación de esta prueba. |                                   |  |                          |
| Cada estudiante deberá disponer de una calculadora científica o gráfica para el examen, y se prohíbe su utilización indebida (para guardar fórmulas en memoria).     |                                   |  |                          |

**EJERCICIO B**

**PROBLEMA 1.** Para cada número real  $\lambda$ ,  $M(\lambda)$  es la matriz  $M(\lambda) = \begin{pmatrix} 4 & 3 & \lambda \\ 2 & 1 & 2 \\ \lambda & \lambda & -1 \end{pmatrix}$ . Se pide:

- Obtener el determinante de la matriz  $M(\lambda)$ , y justificar que para cualquier número real  $\lambda$  existe la matriz  $M(\lambda)^{-1}$  inversa de  $M(\lambda)$ . (1,3 puntos).
- Calcular la matriz  $M(0)^{-1}$ . (1 punto).
- Si  $A = M(8)$ ,  $B = M(4)$  y  $C = M(3)$ , calcúlese, razonadamente, el determinante de la matriz producto  $A B^{-1} C^{-1}$ . (1 punto).

**PROBLEMA 2.** a) Hallar la distancia del punto  $P = (3, -1, 4)$  a la recta  $r$  intersección de los planos: (1,8 punt.)

$$\pi_1: 2x + y - z + 5 = 0$$

$$\pi_2: 4x + 4y - z + 9 = 0$$

b) Hallar la ecuación del plano que pasa por la recta  $r$  y el punto  $P$ . (1,5 puntos).

**PROBLEMA 3.** Considerar las funciones definidas para  $x \geq 0$ ,  $f(x) = \arcsen \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$  y

$g(x) = \arccos \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$ . Calcular  $f'(x)$  y  $g'(x)$  y expresarlas del modo más simplificado posible. (2 puntos).

Comparar los resultados y deducir justificadamente la diferencia entre  $f(x)$  y  $g(x)$ . (1,3 puntos).

**PROBLEMA 4.** El 20% de los habitantes de una gran ciudad votan al partido político B. Se seleccionan al azar tres habitantes y se pide calcular razonadamente:

- La probabilidad de que los tres voten al partido B. (1 punto).
- La probabilidad de que ninguno vote al partido B. (1 punto).
- La probabilidad de que solamente uno vote al partido B. (1,3 puntos).

**Nota.** El número de habitantes es tan grande que siempre se puede considerar que después de seleccionar uno dos o tres ciudadanos se tiene que un 20% de los no seleccionados son los que votan al partido B.