



UNIVERSIDAD
DE LA RIOJA

Prueba de Evaluación de Bachillerato para el
Acceso a la Universidad (EBAU)
Curso 2022-2023
Convocatoria: Extraordinaria
ASIGNATURA: MATEMÁTICAS II

El alumno contestará a SÓLO CINCO ejercicios de entre los planteados.

En caso contrario, el corrector corregirá los cinco que haya contestado primero.

Todas las preguntas tienen la misma puntuación. Es necesario justificar las respuestas.

Se permite el uso de calculadoras científicas siempre que no sean programables ni gráficas ni calculen integrales. Si algún alumno es sorprendido con una calculadora no autorizada, podrá ser expulsado del examen; en todo caso, se le retirará la calculadora sin que tenga derecho a que le proporcionen otra.

1.- (2 puntos) Sea

$$f(x) = \frac{1 + 4x^4 - x^2}{x}$$

- (i) Halla el dominio y asíntotas (horizontales, verticales y oblicuas) de la función f en caso de que existan.
- (ii) Halla los intervalos de crecimiento y decrecimiento, y máximos y mínimos relativos si los hubiera.

2.- (2 puntos) Dibuja el recinto limitado por las parábolas $y = x^2 - 8x$, e $y = 10 - x^2$. Calcula su área.

3.- (2 puntos) Calcula los siguientes límites:

(i) $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos 2x)^{\frac{3}{x^2}}$.

(ii) $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + x)^{\frac{1}{x}}$.

4.- (2 puntos) Determina para qué valores del parámetro real a la matriz A :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a+1 & 1 \\ 1 & 1 & a+1 \\ a+1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

tiene inversa. Calcula, si es posible, la matriz inversa de A para $a = 2$.

5.- (2 puntos)

(i) Determina las matrices cuadradas de dimensión 2×2 de la forma

$$M = \begin{pmatrix} 2 & x \\ 0 & y \end{pmatrix},$$

que satisfagan la siguiente identidad: $MM^T = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, donde M^T representa la matriz traspuesta de M .

(ii) Resuelve el sistema

$$\begin{cases} AX + BY = C, \\ AX = Y, \end{cases}$$

sabiendo que

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 15 & 3 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}.$$

6.- (2 puntos) Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 4 \\ 1 & -4 & -5 \\ -1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$. Calcular A^{-1} y A^{20} , utilizando necesariamente la siguiente identidad $A^3 = -I$, donde I es la matriz identidad de orden tres.

7.- (2 puntos) La proyección ortogonal del punto $P(1, 0, -1)$, sobre el plano π es el punto $Q(-3, 2, 5)$. Halla la ecuación del plano π y las coordenadas del punto simétrico del P respecto a dicho plano π .

8.- (2 puntos) Determina la posición relativa de los tres planos, según los valores del parámetro m :

$$\begin{cases} mx + y + z = 1, \\ x + my + z = m, \\ x + y + mz = m^2. \end{cases}$$

9.- (2 puntos) La estadística de un equipo de baloncesto en un partido, desvela que el 45 % de los puntos conseguidos por el equipo corresponde al jugador número 23, de los cuales el 65 % son triples; 15 % al jugador número 6 de los cuales el 25 % son triples y el resto de la puntuación, siendo el 10 % triples, corresponde a otros jugadores del equipo. Halla la probabilidad de que:

- (i) una de las jugadas del equipo haya acabado en un triple.
- (ii) sabiendo que la canasta ha sido un triple, haya sido conseguida por el jugador número 23.

10.- (2 puntos) La estatura media de un jugador de fútbol del Real Madrid sigue una distribución normal de media 180 cm y desviación típica 10 cm. Si se elige un jugador al azar, calcula:

- (i) la probabilidad de que su altura sea superior o igual a 200 cm;
- (ii) la probabilidad de que su altura esté entre 170 y 190 cm.

(Véase la tabla simplificada de la **normal tipificada** que aparece al final del examen)

Tabla simplificada de la distribución normal tipificada

z	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
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	0,8413	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	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817



UNIVERSIDAD
DE LA RIOJA

Prueba de Evaluación de Bachillerato para el
Acceso a la Universidad (EBAU)
Curso 2022–2023
Convocatoria: Extraordinaria
ASIGNATURA: MATEMÁTICAS II

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

1.

- (i) Obtención del dominio(0.1 puntos). Obtención de asíntotas de la función (0,9 puntos).
- (ii) Obtención de los intervalos de crecimiento y decrecimiento (0,75 puntos). Cálculo de los extremos (0,25 puntos).

2.

- (i) Dibujo adecuado del recinto como intersección de dos parábolas y el cálculo de los puntos de corte de ambas parábolas (1 punto).
- (ii) Cálculo correcto del área del recinto mediante la regla de Barrow (1 punto).

3.

- (i) Ver el tipo de indeterminación (0,1 punto). Resolución del límite (0,9 puntos).
- (ii) Ver el tipo de indeterminación (0,1 punto). Resolución del límite (0,9 puntos).

4.

- (i) Cálculo del determinante y discusión (1 punto).
- (ii) Cálculo de la matriz inversa cuando $a = 2$, (1 punto).

5.

- (i) Operación producto de matrices correcta, obtención de las incógnitas (1 punto).
- (ii) Resolución del sistema, (1 punto).

6. Ver $A^{-1} = -A^2$, (1 punto). Hallar, la potencia A^{20} (1 puntos).

7. Obtención de la ecuación del plano (1,25 puntos). Obtención de las coordenadas del punto simétrico (0,75 puntos).

8. Discusión del sistema y resolución (2 puntos).

9. Planteamiento correcto del ejercicio (0,5 puntos).

- (i) Resolución del apartado (i) (0,75 puntos).
- (ii) Resolución del apartado (ii) (0,75 puntos).

10.

- (i) Resolución del apartado (i) (1 punto).
- (ii) Resolución del apartado (ii) (1 punto).

CRITERIOS GENERALES 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.

(4) La puntuación máxima que se puede obtener en cada ejercicio viene señalada en la copia del examen que se entrega al alumno. Si alguno de los apartados tiene a su vez subapartados, se deberá distribuir razonablemente el número de puntos entre los mismos (no necesariamente debe darse el mismo peso a cada subapartado).

(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 10 % de la nota máxima prevista.

(6) La calificación será la suma de las puntuaciones obtenidas en cada ejercicio de una sola propuesta.