



UNIVERSIDAD
DE LA RIOJA

Prueba de Evaluación de Bachillerato
para el Acceso a la Universidad (EBAU)
Curso 2023–2024
Convocatoria: Ordinaria/Extraordinaria
ASIGNATURA: MATEMÁTICAS II

El alumno contestará a **SÓLO 5** 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) Escribe la ecuación de la recta tangente a la curva $y = 1/x$ en el punto $(3, 1/3)$. Comprueba que el segmento de esta recta comprendido entre los ejes de coordenadas está dividido en dos partes iguales por el punto de tangencia.

2.– (2 puntos) En una finca con forma de semicírculo de radio 20 m se quiere poner un jardín rectangular, de tal manera que uno de lados esté sobre el diámetro y el opuesto a él tiene sus extremos en la parte de la curva. Calcula las dimensiones del jardín para que su área sea máxima.

3.– (2 puntos) Halla la función f sabiendo que

$$\int f(x) dx = \ln \frac{(x-1)^3}{(x+2)^2} + k.$$

Analiza la continuidad de la función f en las abscisas $x = -2$ y $x = 1$.

4.– (2 puntos) Dada la matriz A :

$$A = \begin{pmatrix} 3/5 & x & 0 \\ y & -3/5 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix},$$

halla x e y para que su inversa, A^{-1} , coincida con su traspuesta, A^T . En tal caso, halla $A^T A^2 - 2A$.

5.– (2 puntos) Añade una ecuación al sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} 2x - y + 2z = 1, \\ x + y - z = 3, \end{cases}$$

de modo que sea

- (i) incompatible.
- (ii) compatible determinado.
- (iii) compatible indeterminado.

6.– (2 puntos) Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ halla dos matrices B y C tales que satisfagan las siguientes ecuaciones

$$\begin{cases} B + C^{-1} = A, \\ B - C^{-1} = A^T, \end{cases}$$

donde denotamos por A^T , la matriz traspuesta de A .

7.– (2 puntos) Determina los valores de a para que los planos de ecuaciones

$$\begin{cases} \pi_1 : x + y + z = a - 1, \\ \pi_2 : 2x + y + az = a, \\ \pi_3 : x + ay + z = 1, \end{cases}$$

- (i) se corten en un punto.
- (ii) se corten en una recta.
- (iii) no se corten.

8.– (2 puntos) Halla la ecuación continua de la recta s que está contenida en el plano $\pi : x + y - 2z + 1 = 0$ y corta perpendicularmente a la recta

$$r \equiv \begin{cases} x + y + z = -1, \\ 4x - y + z = 3. \end{cases}$$

9.– (2 puntos) En un examen de matemáticas, las puntuaciones tipificadas de dos estudiantes fueron 0.6 y -0.8 y sus notas reales 94 y 73, respectivamente. Calcula:

- (i) la media y desviación típica de las puntuaciones del examen que siguen una distribución normal.
- (ii) entre que puntuaciones **alrededor de la media** está la nota del 60 % de los estudiantes.

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

10.– (2 puntos) Dados los sucesos A y B de un experimento aleatorio, se sabe que $P(A) = 0.27$, $P(B) = 0.82$ y $P(A \cup B) = 0.4$. Determina si los sucesos A y B son compatibles o incompatibles. Calcula $P((A \cup B)')$ y $P(A' \cup B')$, (A' significa suceso complementario).

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 2023–2024
Convocatoria: Ordinaria/Extraordinaria
ASIGNATURA: MATEMÁTICAS II

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

1. (i) Obtención de la recta tangente a la función $y = 1/x$ en un punto genérico de la función $(a, 1/a)$, (1 punto).
(ii) Comprobar que el segmento de esta recta tangente comprendido entre los ejes de coordenadas está dividido en dos partes iguales por el punto de tangencia (1 punto).
2. (i) Dar la función que hay que optimizar, (0,5 puntos).
(ii) Cálculo correcto de la primera y segunda derivada. Cálculo del extremo relativo comprobando que es un máximo, (1,5 puntos).
3. (i) Aplicar la definición de integral indefinida. Cálculo de la primitiva. (1 punto).
(ii) Cálculo de los límites. (1 punto).
4. (i) Plantear la ecuación matricial, (0,5 puntos).
(ii) Resolver bien el sistema de ecuaciones, (1 punto). Halla $A^T A^2 - 2A$, (0,5 puntos).
5. (i) Establecer condición para que sea incompatible y obtención del plano, (0,25 + 0,5 puntos).
(ii) Eliminación gaussiana y obtención del plano, (0,25 + 0,5 puntos).
(ii) Obtención del plano, (0,5 puntos)
6. (i) Resolver el sistema matricial y determinar la matrice B , (1 punto).
(ii) Obtener la matriz inversa de C , (1 punto).
7. (i) Aplicar eliminación Gaussiana o determinantes para ver que es un sistema compatible determinado si $a \neq 1$. Dar el punto de corte. (1,5 puntos).
(ii) Ver que es un sistema compatible indeterminado si $a = 2$, (0,5 puntos).
(iii) Ver que es un sistema incompatible si $a = 1$, (0,5 puntos).
8. Obtener el vector director de la recta r , (0,75 puntos). Condición de ortogonalidad de la recta s con el plano y con la recta s , (0,75 puntos). Obtener la recta s de forma continua, (0,5 puntos).

9. (i) Obtener media y desviación típica, (1 punto).
(ii) Obtener el intervalo, (1 punto).
10. (i) Dar condición de sucesos independientes, y usar propiedades, (1 punto).
(ii) Usar propiedades de suceso contrario, (0,5 + 0,5 puntos).

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.