



UNIVERSIDAD
DE LA RIOJA

Evaluación de Bachillerato para Acceso a la Universidad
Curso Académico 2019–2020
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)

a) Calcular el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 - \operatorname{sen} x \cos x}{1 + \operatorname{sen} x \cos x} \right)^{\frac{1}{\operatorname{sen} x}}$.

b) Determinar el valor de la constante real a para que se satisfaga la siguiente igualdad:

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\operatorname{tg} \left(\left(\frac{\pi}{8} + 1 \right) \sqrt{x} - 2 \right)}{x^2 - 16 + ax} = \frac{1}{32}.$$

2.– (2 puntos) Determinar los valores de los parámetros reales a y b para que las funciones $f(x) = ax^2 + b$ y $g(x) = x^2 + x + a$, sean tangentes en el punto de abscisa $x = -1$. Para los valores obtenidos de a y b , calcular la recta tangente a las curvas en $x = -1$.

3.– (2 puntos) Calcular el área del recinto limitado por las rectas $x = -2$, $x = 2$, el eje OX y la función

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & x < 0, \\ x, & x \geq 0. \end{cases}$$

4.- (2 puntos) Sea la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ m & 0 & 2 \end{pmatrix}, \quad m \in \mathbb{R} \setminus \{0\}.$$

- a) Hallar α y β de tal forma que $A^2 = \alpha A + \beta I$, siendo I la matriz identidad.
- b) Calcular A^5 utilizando la anterior identidad.

5.- (2 puntos) Dado el sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} ay + (a+1)z = a, \\ ax + z = a, \\ x + az = -a. \end{cases}$$

- a) Discutir y resolver según el valor del parámetro real a .
- b) Determinar la inversa de la matriz asociada al sistema para $a = 2$.

6.- (2 puntos) Sean A y B las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} -13 & 5 \\ 10 & -5 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}.$$

- a) Hallar X e Y , matrices soluciones del sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 3X - 5Y = A, \\ -X + 2Y = B. \end{cases}$$

- b) Calcular si existen las matrices inversas de X e Y .

7.- (2 puntos) Determinar en función del parámetro real a , la posición relativa de los siguientes planos:

$$\begin{cases} (a-1)x + y - z = a, \\ (a+1)x + (2a+1)y + z = -a, \\ ax + ay + z = -a. \end{cases}$$

8.- (2 puntos) Dados los vectores $\vec{u} = (1, 2, 3)$ y $\vec{v} = (0, 1, 1)$.

- a) Hallar un vector $\vec{w}$ de módulo uno, que sea perpendicular a $\vec{u}$ y a $\vec{v}$.
- b) Calcular el área del paralelogramo determinado por $\vec{u}$ y $\vec{v}$.

9.- (2 puntos) En una clase de primero de primaria el 50 % de los niños practica natación, el 20 % practica baloncesto y el 5 % ambos deportes.

- a) Calcular la probabilidad de que un niño elegido al azar no practique ni natación ni baloncesto.
- b) Calcular la probabilidad de que un niño practique natación si juega al baloncesto.

10.- (2 puntos) Se sabe que dos poblaciones distintas X e Y se distribuyen según una Normal de media 25. Además $P(X \geq 27) = P(Y \geq 30) = 0,1587$. Calcular sus respectivas varianzas.

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

Evaluación de Bachillerato para Acceso a la Universidad
Curso Académico 2019–2020
ASIGNATURA: MATEMÁTICAS II

CRITERIOS GENERALES

- (1) Como norma general se deben valorar positivamente la exposición lógica, ordenada y coherente de las respuestas.
- (2) Si en el desarrollo de un problema se detecta un error numérico, que no sea manifiestamente inconsistente con la cuestión, y el desarrollo posterior es coherente con dicho error, no se debe dar especial relevancia al error, siempre y cuando el problema no haya quedado reducido a uno trivial o el resultado sea manifiestamente inconsistente con el problema a resolver.
- (3) Si un alumno da una respuesta acertada a un ejercicio 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.
- (4) La puntuación de cada ejercicio es de dos puntos y está señalada en la copia del examen que se entrega al alumno. Si algún ejercicio tiene subapartados, se deberá distribuir razonadamente el número de puntos entre los mismos.
- (5) La calificación será la suma de las puntuaciones obtenidas en los cinco primeros ejercicios contestados.