



UNIVERSIDAD  
DE LA RIOJA

Evaluación de Bachillerato para el acceso a la  
Universidad  
Curso 2016 / 2017  
Convocatoria: / Julio  
ASIGNATURA: MATEMÁTICAS

El alumno contestará a los ejercicios de una de las dos propuestas (A o B) que se le ofrecen. Nunca deberá contestar a ejercicios de una propuesta y a ejercicios distintos de la otra. 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.

Tiempo: Una hora y media.

#### PROPUESTA A:

1.-(2 puntos) Sean  $m$  un número real y los vectores

$$\vec{u} = (1, 0, 1), \quad \vec{v} = (2, -1, m).$$

- (I) Halle todos los vectores de módulo 3 que son perpendiculares a los vectores  $\vec{u}$  y  $\vec{v}$ .
- (II) Determine, si existe, un valor de  $m$  tal que el correspondiente vector  $\vec{v}$  forma un ángulo de  $45^\circ$  con el vector  $\vec{u}$ .

2.-(3 puntos)

- (I) Halle, según el valor del parámetro  $a$ , el rango de la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & -2 \\ 2 & -3 & a+4 \end{pmatrix}.$$

- (II) Sean  $A$  y  $B$  dos matrices cuadradas de orden 4 tales que  $\det(AB) = 1$ . ¿Qué se puede decir del rango de  $A$ ?

3.- (2 puntos) En una universidad el 30 % de los alumnos va a la cafetería  $A$ , el 60 % va a la cafetería  $B$  y el 20 % va a ambas cafeterías.

- (I) Si se elige al azar un estudiante que va a la cafetería  $A$ , halle la probabilidad de que también vaya a la cafetería  $B$ .
- (II) Si se elige al azar un estudiante de esa universidad, calcule la probabilidad de que el estudiante no vaya a la cafetería  $A$  ni a la cafetería  $B$ .

4.- (3 puntos) Sea  $f(x) = \frac{e^x + x}{e^x - x}$ . Sabiendo que  $e^x > x$  para todo número real  $x$ , para la función  $f$  estudie:

- (I) El dominio y las asíntotas.
- (II) La monotonía y los extremos relativos.
- (III) Dibuje la gráfica de  $f$  destacando los elementos anteriores.



UNIVERSIDAD  
DE LA RIOJA

Evaluación de Bachillerato para el acceso a la  
Universidad  
Curso 2016 / 2017  
Convocatoria: / Julio  
ASIGNATURA: MATEMÁTICAS

El alumno contestará a los ejercicios de una de las dos propuestas (A o B) que se le ofrecen. Nunca deberá contestar a ejercicios de una propuesta y a ejercicios distintos de la otra. 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.

Tiempo: Una hora y media.

#### PROPUESTA B:

1.- (2 puntos) Sea  $m$  un número real y consideremos la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & m \\ m & 0 & 4 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}.$$

- (I) Halle los valores de  $m$  para los que la matriz  $A$  tiene inversa.
- (II) Determine el rango de  $A$  cuando  $m = 2$ .

2.- (3 puntos)

- (I) Pruebe que cualquiera sea el valor de  $a$ , los planos  $\pi_1 : ax + ay - z = 0$ ,  $\pi_2 : x - y + az = 0$  se cortan en una recta  $r$ .
- (II) Estudie, en función de  $a$ , la posición relativa de la recta  $r$  y el plano que contiene a los puntos  $A(1, 1, 1)$ ,  $B(1, 0, 2)$  y  $C(0, 1, 2a)$ .

3.– (2 puntos) En una universidad el 30% de los alumnos va a la cafetería  $A$ , el 60% va a la cafetería  $B$  y el 20% va a ambas cafeterías.

- (I) Si se elige al azar un estudiante que va a la cafetería  $A$ , halle la probabilidad de que también vaya a la cafetería  $B$ .
- (II) Si se elige al azar un estudiante de esa universidad, calcule la probabilidad de que el estudiante no vaya ni a la cafetería  $A$  ni a la cafetería  $B$ .

4.– (3 puntos) Sea  $f(x) = \frac{e^x + x}{e^x - x}$ . Sabiendo que  $e^x > x$  para todo número real  $x$ , para la función  $f$  estudiar:

- (I) El dominio y las asíntotas.
- (II) La monotonía y los extremos relativos.
- (III) Dibuje la gráfica de  $f$  destacando los elementos anteriores.



UNIVERSIDAD  
DE LA RIOJA

Evaluación de Bachillerato para el acceso a la  
Universidad  
Curso 2016 / 2017  
Convocatoria - / Julio  
ASIGNATURA: MATEMÁTICAS

### 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. 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 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 40 % de la nota máxima prevista.

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