

## EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD

**JUNIO 2024**

### MATEMÁTICAS II

#### INDICACIONES

- Debe escoger solo cuatro ejercicios entre los ocho de los que consta el examen.
- Si realiza más de cuatro ejercicios solo se corregirán los cuatro primeros, según el orden que aparecen resueltos en el cuadernillo de examen.
- Debe exponerse con claridad el planteamiento de la respuesta o el método utilizado para su resolución. Todas las respuestas deben ser razonadas.
- Entre corchetes se indica la puntuación máxima de cada apartado.
- No se permite el uso de calculadoras gráficas ni programables. Tampoco está permitido el uso de dispositivos con acceso a Internet.

#### Ejercicio 1 [2,5 PUNTOS]

Dentro de un grupo de estudiantes que realiza un examen hay tres a los que les sale mejor de lo que esperaban. Estos son Antonio, María y Paula. Antonio obtiene la mitad de la nota de Paula más un tercio de la nota de María. El doble de la nota de María es igual a la de Antonio más la de Paula y Paula saca dos puntos más que Antonio. Razone si el enunciado expuesto es posible. En caso afirmativo, calcule la nota de cada estudiante.

#### Ejercicio 2 [2,5 PUNTOS]

Considere la función  $f(x) = x \ln(x)$ , con  $x > 0$ .

- 1) [0,75 PUNTOS] Calcule la derivada de  $f(x)$ .
- 2) [0,75 PUNTOS] Calcule una primitiva de  $f(x)$ .
- 3) [1 PUNTOS] Calcule el área del recinto limitado por  $f(x)$ , el eje OX de abscisas y las rectas  $x = 1$  y  $x = 2$ .

#### Ejercicio 3 [2,5 PUNTOS]

Considere la recta  $r : \begin{cases} x + y + z + 5 = 0 \\ x + 2y - z = 0 \end{cases}$  y el plano  $\pi : 2x + y - az = 3$  en función del parámetro  $a \in \mathbb{R}$ . Razone si es posible asignar algún valor al parámetro  $a$  para que :

- 1) [0,75 PUNTOS] la recta esté contenida en el plano. En caso afirmativo, dé un valor para  $a$ .
- 2) [0,75 PUNTOS] la recta y el plano sean paralelos. En caso afirmativo, dé un valor para  $a$ .
- 3) [1 PUNTO] la recta y el plano se corten. En caso afirmativo, dé un valor para  $a$  y dónde se cortan.

#### Ejercicio 4 [2,5 PUNTOS]

Ciertos síntomas pueden deberse a tres enfermedades diferentes que no se padecen de forma simultánea. Con una probabilidad 0,7 se deben a la enfermedad 1 (E1, con una probabilidad 0,2 a la enfermedad 2 (E2 y con una probabilidad 0,1 a la enfermedad 3 (E3). Existen tres tratamientos diferentes, el A es el adecuado para E2, el B para E3 y el C para E1. Así y todo, cada uno de los tratamientos tiene cierto poder de curación de cada una de las enfermedades. La probabilidad de ser curado con cierto tratamiento cuando se tiene cierta enfermedad viene dada para cada tratamiento y enfermedad por la siguiente tabla.

	E1	E2	E3
Trat.A	0,6	1	0,4
Trat.B	0,65	0,5	0,9
Trat.C	0,75	0,2	0,5

Note que, de acuerdo con la misma, la probabilidad de curarse con el tratamiento A cuando se tiene E3 es de 0,4. ¿Qué tratamiento debemos administrar a un paciente con dichos síntomas, teniendo en cuenta que no sabemos a priori cuál de las tres enfermedades padece?

#### Ejercicio 5 [2,5 PUNTOS]

Considere la ecuación  $AX = B$ , donde  $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} -9 & 6 \\ -1 & 5 \\ 2 & -5 \end{pmatrix}$

- 1) [0,25 PUNTOS] Calcule el determinante de  $A$ .
- 2) [1 PUNTO] Razone si  $A$  tiene inversa y, en caso afirmativo, calcule la inversa de  $A$ .
- 3) [0,25 PUNTOS] Determine el número de filas y de columnas de  $X$  para que la ecuación tenga sentido.
- 4) [1 PUNTO] Calcule el valor de  $X$ .

#### Ejercicio 6 [2,5 PUNTOS]

Considere la función  $f(x) = \begin{cases} \frac{x+1}{x^2+x}, & \text{si } x \leq 10 \\ \sqrt{x+1}, & \text{si } x > 10. \end{cases}$

- 1) [0,5 PUNTOS] Determine el dominio de definición de  $f(x)$ .
- 2) [1 PUNTO] Determine los intervalos, del dominio de definición, en que  $f(x)$  es continua.
- 3) [1 PUNTO] Determine si  $f(x)$  tiene asíntota(s). En caso afirmativo, calcúlela(s).

#### Ejercicio 7 [2,5 PUNTOS]

Sean  $A = (6, 2, -1)$ ,  $B = (3, 0, 5)$  y  $C = (-2, 1, 2)$  los vértices de un triángulo.

- 1) [1,25 PUNTOS] Calcule los ángulos internos del triángulo.
- 2) [1,25 PUNTOS] Calcule el área del triángulo.

#### Ejercicio 8 [2,5 PUNTOS]

La población de mujeres de 18 años sigue una distribución normal de media una altura de 175 cm y una desviación estándar de 7.41 cm. Supongamos que la probabilidad de que una persona se llame Lucía es 0,006.

- 1) [1,25 PUNTOS] Calcule la probabilidad de que una mujer de 18 años se llame Lucía y mida más de 180 cm.
- 2) [1,25 PUNTOS] Calcule la probabilidad de que una mujer de 18 años se llame Lucía o mida más de 180 cm.