

EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD
206-MATEMÁTICAS II
EBAU2020 - SEPTIEMBRE

OBSERVACIONES IMPORTANTES: Se debe responder a un máximo de 4 cuestiones y no es necesario hacerlo en el mismo orden en que están enunciadas. Cada cuestión tiene una puntuación de 2,5 puntos. Si se responde a más de 4 cuestiones, sólo se corregirán las cuatro primeras, en el orden que haya respondido el estudiante. Solo se podrán usar las tablas estadísticas que se adjuntan. No se podrán usar calculadoras gráficas ni programables.

1: Considere el siguiente sistema de ecuaciones en función del parámetro a :

$$\begin{cases} x + y + z = 2 \\ x - ay + a^2z = -1 \\ -ax + a^2y - a^3z = 2 \end{cases}$$

- a) [1 p.] Compruebe que el sistema nunca tiene solución única.
b) [1 p.] Determine para qué valores de a el sistema tiene infinitas soluciones.
c) [0,5 p.] Si es posible, resuélvalo para el valor de $a = 2$.

2: Considere la matriz $A = \begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$.

- a) [1 p.] Calcule las potencias sucesivas A^2, A^3, A^4, A^5 y A^6 .
b) [1 p.] Calcule A^{2020} .
c) [0,5 p.] Compruebe que la matriz A es regular (o inversible) y calcule su inversa.

3: Calcule los siguientes límites:

- a) [1,25 p.] $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(3+x) - \ln(3-x)}{2x}$.
b) [1,25 p.] $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x+1} - \sqrt{x+2})$.

4: a) [2 p.] Calcule la integral indefinida $\int \ln(1+x^2) dx$.

- b) [0,5 p.] Calcule la integral definida $\int_0^1 \ln(1+x^2) dx$.

El examen continúa por detrás



EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD
206-MATEMÁTICAS II
EBAU2020 - SEPTIEMBRE

5: Considere los puntos $P = (5, 6, 1)$ y $Q = (-3, -2, 5)$, y la recta

$$r: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{4}.$$

a) **[1,5 p.]** Determine el punto R de la recta r para el cual el área del triángulo \widehat{PQR} es $18\sqrt{2}$ unidades cuadradas.

Observación: hay dos puntos R que son solución del apartado a); basta con encontrar uno de ellos.

b) **[1 p.]** Calcule la ecuación de la recta que pasa por los puntos P y Q y compruebe que dicha recta corta perpendicularmente a la recta r .

6: Considere las rectas r y s dadas por las siguientes ecuaciones:

$$r: \begin{cases} 5x + 3y = 19 \\ y - 5z = 3 \end{cases} \quad \text{y} \quad s: \frac{x-1}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z-5}{0}.$$

a) **[1,25 p.]** Estudie la posición relativa de ambas rectas.

b) **[1,25 p.]** En caso de que las rectas se corten, calcule el punto de corte y el ángulo que forman. En caso de que las rectas se crucen, determine el plano que contiene a la recta r y es paralelo a la recta s .

7: El peso de los recién nacidos, medido en kilogramos (kg), sigue una distribución normal de media $\mu = 2,8$ kg y desviación típica σ . Se sabe que solo el 20,05% de ellos pesa más de 3 kg.

a) **[0,5 p.]** ¿Cuál es la probabilidad de que un recién nacido pese más de 2,6 kg?

b) **[1 p.]** Calcule la desviación típica de esta distribución normal.

c) **[1 p.]** ¿Cuál es la probabilidad de que un recién nacido pese menos de 2,9 kg?

IMPORTANTE: Trabaje con 4 decimales, redondeando el resultado al cuarto decimal.

8: Dos urnas A y B contienen bolas de colores con la siguiente composición: La urna A contiene 3 bolas verdes, 4 negras y 3 rojas, y la urna B contiene 6 bolas verdes y 4 bolas negras. Además, se tiene un dado que tiene 2 caras marcadas con la letra A y 4 caras marcadas con la letra B. Se lanza el dado y se saca una bola al azar de la urna que indica el dado.

a) **[0,75 p.]** ¿Cuál es la probabilidad de que esa bola sea verde?

b) **[0,75 p.]** ¿Cuál es la probabilidad de que esa bola sea roja?

c) **[1 p.]** Si bola extraída es verde, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de la urna B?



EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD
206-MATEMÁTICAS II
EBAU2020 - SEPTIEMBRE

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

OBSERVACIONES GENERALES:

El corrector deberá ajustarse a los criterios de evaluación establecidos en este documento y en la reunión correspondiente. En ningún caso se podrá puntuar por encima de la valoración indicada en cada apartado. Se procurará que, en lo posible, los errores en un apartado no afecten a otros apartados.

Los errores simples de cálculo restarán 0,1 puntos. Los errores graves de concepto restarán 0,25 puntos. Los errores importantes de cálculo o errores simples reiterados pueden conllevar puntuación 0 en ese apartado. Si un error simple ha llevado a un problema más sencillo se disminuirá la puntuación.

Las preguntas contestadas correctamente sin incluir el desarrollo necesario para llegar a su resolución serán valoradas con 0 puntos.

Se valorará el correcto uso del vocabulario y de la notación. El alumno puede elegir el método que considere más oportuno para la resolución de una cuestión pero, si esto demuestra la falta de comprensión de conocimientos básicos, la puntuación final puede ser menor que la indicada para dicha cuestión.

OBSERVACIONES PARTICULARES:

CUESTIÓN 1: [2,5 p.]

Apartado a) Justificación correcta y razonada de que el sistema nunca tiene solución única (nunca es SCD) [1 p.].

Apartado b) Justificación correcta y razonada de que el sistema tiene infinitas soluciones (SCI) si y solo si $a = 2$ [1 p.].

Apartado c) Cálculo correcto de dicha solución dependiente de un parámetro cuando $a = 2$ [0,5 p.].

CUESTIÓN 2: [2,5 p.]

Apartado a) Cálculo correcto de A^2 [0,2 p.]. Cálculo correcto de A^3 [0,2 p.]. Cálculo correcto de A^4 [0,2 p.]. Cálculo correcto de A^5 [0,2 p.]. Cálculo correcto de A^6 [0,2 p.].

Apartado b) Cálculo correcto de A^{2020} [1 p.].

Apartado c) Justificación de que la matriz A es regular [0,25 p.]. Cálculo correcto de su matriz inversa [0,25 p.].

CUESTIÓN 3: [2,5 p.]

Apartado a) Cálculo correcto y justificado del límite cuando x tiende a 0, resolviendo la indeterminación del tipo $\frac{0}{0}$ [1,25 p.].

Apartado b) Cálculo correcto y justificado del límite cuando x tiende a $+\infty$, resolviendo la indeterminación del tipo $\infty - \infty$ [1,25 p.].



EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD
206-MATEMÁTICAS II
EBAU2020 - SEPTIEMBRE

CUESTIÓN 4: [2,5 p.]

Apartado a) Cálculo correcto y justificado de la integral indefinida [2 p.].

Apartado b) Cálculo correcto de la integral definida aplicando la regla de Barrow [0,5 p.].

CUESTIÓN 5: [2,5 p.]

Apartado a) Cálculo correcto y justificado del punto R [1,5 p.].

Apartado b) Cálculo correcto de la recta pedida [0,5 p.]. Comprobación de que dicha recta corta perpendicularmente a la recta r [0,5 p.].

CUESTIÓN 6: [2,5 p.]

Apartado a) Justificación correcta y razonada de que las dos rectas se cruzan en el espacio [1,25 p.].

Apartado b) Cálculo correcto y razonado del plano que contiene a la recta r y es paralelo a la recta s [1,25 p.].

CUESTIÓN 7: [2,5 p.]

Apartado a) Cálculo correcto y razonado de la probabilidad pedida [0,5 p.].

Apartado b) Cálculo correcto y razonado de la desviación típica [1 p.].

Apartado c) Cálculo correcto de la probabilidad pedida [1 p.].

CUESTIÓN 8: [2,5 p.]

Apartado a) Cálculo correcto y justificado de la probabilidad pedida [0,75 p.].

Apartado b) Cálculo correcto y justificado de la probabilidad pedida [0,75 p.].

Apartado c) Cálculo correcto y justificado de la probabilidad pedida [1 p.].