

Instrucciones:

a) Duración: 1 hora

b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**. Indica, en la primera hoja donde resuelves el examen, la opción elegida.

c) La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.

d) Contesta de forma razonada y escribe a bolígrafo (no a lápiz) ordenadamente y con letra clara. Las faltas de ortografía, la mala presentación y no explicar adecuadamente las operaciones pueden restar hasta un máximo de 1 punto de la nota final.

e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1.- Sea la función $f(x) = \frac{ax^2 + b}{a - x}$, con $x \neq a$.

a) [1,25 puntos] Calcula a y b para que la gráfica de la función pase por el punto $(2,3)$ y tenga una asíntota oblicua con pendiente -4 .

b) [1,25 puntos] Para el caso $a=2$ y $b=3$, obtener la recta tangente a la función en $x=1$.

(solución: <https://www.iesayala.com/selectividadmatematicas> Selectividad junio 2010)

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Sea la función $f(x) = \ln(x+1)$. Haz un boceto del área encerrada por la función, el eje OY y la recta $y=1$. Calcula, mediante integrales, el valor de dicha área.

(solución: <https://www.iesayala.com/selectividadmatematicas> Selectividad junio 2011)

Ejercicio 3.- Sea $P = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ y $J = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

a) [1,5 puntos] Sea la matriz $B = P^{-1} J^{-1}$. Determinar B^{-1} .

b) [1 punto] Sea la matriz $A = P \cdot J \cdot P^{-1}$. Calcular el determinante de A^2 .

(solución: apartado 8.4 – pdf de problemas – número 7)

Ejercicio 4.- Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & m \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -2 & m & 0 \\ 3 & 2 & m \end{pmatrix}$.

a) [1,25 puntos] ¿Cuánto vale m para que A y B tengan el mismo rango?

b) [1,25 puntos] ¿Cuánto vale m para que A y B tengan el mismo determinante?

(solución: apartado 8.3 – pdf de problemas – número 2)

Opción B

Ejercicio 1.- [2,5 puntos] Sabiendo que $f(x) = \begin{cases} x^2 + bx + c & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{\ln(x+1)}{x} & \text{si } x > 0 \end{cases}$ es derivable en $x=0$,

calcula b y c .

(solución: 1ºBach apartado 9.15 – pdf de problemas – número 17)

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Calcula $\int_0^{\pi^2} \operatorname{sen}(\sqrt{x}) dx$. Sugerencia: cambio $\sqrt{x}=t$

(solución: <https://www.iesayala.com/selectividadmatematicas> Selectividad junio 2010)

Ejercicio 3.- a) [1 punto] Sea A una matriz cuadrada de orden 4 con determinante $|A|=2$. Hallar $|3A^{-1}|$ y $|((3A)^{-1})|$

(solución: apartado 8.4 – pdf de problemas – número 7)

b) [1,5 puntos] Calcula el determinante de la matriz $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & -2 \\ -2 & -4 & -4 & 3 \\ 1 & 2 & 10 & 11 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ y el valor de $|C^3|$.

(solución: apartado 8.7 – pdf de problemas – número 1)

Ejercicio 4.- Sea el sistema $AX=B$, donde $A = \begin{pmatrix} a & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & a \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 \\ a-2 \\ 3 \end{pmatrix}$ y $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$.

a) [1,25 puntos] Discutir los tipos de solución según el valor del parámetro a .

b) [1,25 puntos] Halla las soluciones cuando el sistema sea compatible.

(solución: apartado 8.8 – pdf de problemas – número 8)