

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2025 (reserva)

CONVOCATORIA: JULIO 2025 (reserva)

**ASSIGNATURA: MATEMÀTIQUES APLICADES A LES
CIÈNCIES SOCIALS II**

**ASIGNATURA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS
CIENCIAS SOCIALES II**

BAREMO DEL EXAMEN: Se ha de contestar un problema del apartado 1, un problema del apartado 2 y el problema del apartado 3. En cada cuestión se indica la puntuación máxima, siendo la nota final la suma de las calificaciones de cada una ellas. Se permite el uso de calculadoras siempre que no sean gráficas o programables y que no puedan realizar cálculo simbólico ni almacenar texto o fórmulas en memoria. Se utilice o no la calculadora, los resultados analíticos, numéricos y gráficos deberán estar siempre debidamente justificados. Está permitido el uso de regla. Las gráficas se harán con el mismo color que el resto del examen.

Todas las respuestas han de estar debidamente razonadas.

Apartado 1. Responda **un** problema de este apartado de los dos propuestos.

Problema 1. A. Esta semana una chica ha consumido 1.470 megabytes de datos de su móvil conectándose a redes sociales, a periódicos y a la universidad. La chica ha pasado 10 horas conectada a redes sociales, 4 horas conectada a periódicos y 6 horas conectada a la universidad. Se sabe que en una hora de conexión a redes sociales se consume un 20% más de megabytes que en una hora de conexión a periódicos. Se sabe también que en una hora de conexión a periódicos se consume 30 megabytes más que en una hora de conexión a la universidad. ¿Cuántos megabytes consume una hora de conexión a redes sociales?; ¿cuántos una hora de conexión a periódicos?; ¿cuántos una hora de conexión a la universidad?

(Planteamiento correcto 1,5 puntos --- Resolución correcta 2 puntos)

Problema 1. B. Consideramos las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 3 & 5 & 2 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

- Calcula el producto AC^t , siendo C^t la matriz traspuesta de C . (0,75 puntos)
- Calcula la inversa de la matriz $B - A$. (1,25 puntos)
- Obtén la matriz X que verifica la ecuación $X^tA + C = X^tB$, siendo X^t la matriz traspuesta de X . (1,5 puntos)

Apartado 2. Responda **un** problema de este apartado de los dos propuestos.

Problema 2. A. El valor de una empresa (en millones de euros) se expresa en función del tiempo t (en años) según la función $B(t) = -t^2 + 12t - 11$, para t entre 2 y 9.

- a) ¿En qué momento alcanza la empresa su valor máximo y cuál es este valor?
(0,75 puntos)
- b) ¿En qué momento alcanza la empresa su valor mínimo y cuál es este valor?
(0,75 puntos)
- c) ¿En qué periodo el valor de la empresa es superior a 24 millones de euros?
(1,25 puntos)
- d) Calcula la siguiente integral:
(0,75 puntos)

$$\int_3^8 B(t)dt$$

Problema 2. B. Se considera la función:

$$f(x) = \frac{3x^2 - 27}{x^2 + x - 2}$$

Se pide:

- a) Su dominio y los puntos de corte con los ejes coordenados. (0,5 puntos)
- b) Las asíntotas horizontales y verticales, si existen. (0,5 puntos)
- c) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento, y los máximos y mínimos locales, si existen. (2 puntos)
- d) La representación gráfica de la función a partir de los resultados obtenidos en los apartados anteriores. (0,5 puntos)

Apartado 3. Responda el único problema de este apartado.

Problema 3. Una empresa de mantenimiento de automóviles evalúa los coches haciéndoles dos controles; si los dos salen negativos entonces el coche se califica como no adecuado y si los dos salen positivos entonces se califica como adecuado. Sin embargo, si uno de los controles sale positivo y el otro negativo, entonces se le hace un tercer control; si este sale positivo la calificación es de coche adecuado, y en caso contrario la calificación es de no adecuado. Se sabe que una determinada marca pasa correctamente el primer control con una probabilidad de 0,8 y que la probabilidad de que pase el control disminuye en 0,1 cada vez que se le hace un control. Seleccionamos al azar un coche de esta marca para su evaluación.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que el coche seleccionado sea calificado como adecuado?
(1 punto)
- b) Si se sabe que el coche seleccionado ha sido calificado como adecuado, ¿cuál es la probabilidad de que haya pasado el primer control?
(1 punto)
- c) Si se sabe que al coche seleccionado solo se le han hecho dos controles, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido calificado como adecuado?
(1 punto)

CONVOCATÒRIA: **JULIOL 2025 (reserva)**

CONVOCATORIA: **JULIO 2025 (reserva)**

ASSIGNATURA: **MATEMÀTIQUES APLICADES A LES
CIÈNCIES SOCIALS II**

ASIGNATURA: **MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS
CIENCIAS SOCIALES II**

BAREM DE L'EXAMEN: S'ha de contestar un problema de l'apartat 1, un problema de l'apartat 2 i el problema de l'apartat 3. En cada qüestió s'indica la puntuació màxima i la nota final és la suma de les qualificacions de cada una. Es permet l'ús de calculadores sempre que no siguin gràfiques o programables i que no puguin realitzar càlcul simbòlic ni emmagatzemar text o fórmules en memòria. S'utilitze o no la calculadora, els resultats analítics, numèrics i gràfics han d'estar sempre degudament justificats. Està permès l'ús de regla. Les gràfiques es faran amb el mateix color que la resta de l'examen.

Totes les respostes han d'estar degudament raonades.

Apartat 1. Respon a **un** problema d'aquest apartat dels dos que es proposen.

Problema 1. A. Aquesta setmana una xica ha consumit 1.470 megabytes de dades del seu mòbil connectant-se a xarxes socials, a diaris i a la universitat. La xica ha passat 10 hores connectada a xarxes socials, 4 hores connectada a diaris i 6 hores connectada a la universitat. Se sap que en una hora de connexió a xarxes socials es consumeix un 20% més de megabytes que en una hora de connexió a diaris. Se sap també que en una hora de connexió a diaris es consumeixen 30 megabytes més que en una hora de connexió a la universitat. Quants megabytes consumeix una hora de connexió a xarxes socials? Quants en consumeix una hora de connexió a diaris? Quants en consumeix una hora de connexió a la universitat?

(Plantejament correcte 1,5 punts --- Resolució correcta 2 punts)

Problema 1. B. Considerem les matrius:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 3 & 5 & 2 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix} \text{ i } C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

- Calcula el producte AC^t , on C^t és la matriu transposada de C . (0,75 punts)
- Determina la inversa de la matriu $B - A$. (1,25 punts)
- Obtén la matriu X que satisfà l'equació $X^t A + C = X^t B$, on X^t és la matriu transposada de X . (1,5 punts)

Apartat 2. Respon a **un** problema d'aquest apartat dels dos que es proposen.

Problema 2. A. El valor d'una empresa (en milions d'euros) s'expressa en funció del temps t (en anys) segons la funció $B(t) = -t^2 + 12t - 11$, per a t entre 2 i 9.

- a) En quin moment aconseguix l'empresa el seu valor màxim i quin és aquest valor?
(0,75 punts)
- b) En quin moment aconseguix l'empresa el seu valor mínim i quin és aquest valor?
(0,75 punts)
- c) En quin període el valor de l'empresa és superior a 24 milions d'euros?
(1,25 punts)
- d) Calcula la integral següent:
(0,75 punts)

$$\int_3^8 B(t)dt$$

Problema 2. B. Es considera la funció:

$$f(x) = \frac{3x^2 - 27}{x^2 + x - 2}$$

Es demana:

- a) El seu domini i els punts de tall amb els eixos coordenats. (0,5 punts)
- b) Les asímptotes horitzontals i verticals, si n'hi ha. (0,5 punts)
- c) Els intervals de creixement i decreixement, i els màxims i mínims locals, si n'hi ha. (2 punts)
- d) La representació gràfica de la funció a partir dels resultats obtinguts en els apartats anteriors. (0,5 punts)

Apartat 3. Respon a l'únic problema d'aquest apartat.

Problema 3. Una empresa de manteniment d'automòbils avalua els cotxes fent-los dos controls: si els dos ixen negatius, llavors el cotxe es qualifica com no adequat, i si els dos ixen positius, llavors es qualifica com a adequat. No obstant això, si un dels controls ix positiu i l'altre negatiu, llavors se li fa un tercer control; si aquest ix positiu, la qualificació és de cotxe adequat, i en cas contrari la qualificació és de no adequat. Se sap que una determinada marca passa correctament el primer control amb una probabilitat de 0,8 i que la probabilitat que passe el control disminueix en 0,1 cada vegada que se li fa un control. Seleccionem a l'atzar un cotxe d'aquesta marca per a la seua avaluació.

- a) Quina és la probabilitat que el cotxe seleccionat siga qualificat com a adequat?
(1 punt)
- b) Si se sap que el cotxe seleccionat ha sigut qualificat com a adequat, quina és la probabilitat que haja passat el primer control?
(1 punt)
- c) Si se sap que al cotxe seleccionat només se li han fet dos controls, quina és la probabilitat que haja sigut qualificat com a adequat?
(1 punt)