

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2025 (reserva)	CONVOCATORIA: JULIO 2025 (reserva)
ASSIGNATURA: MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II	ASIGNATURA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

CRITERIS DE CORRECCIÓ / CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Se ha de contestar uno de los dos problemas del apartado 1, uno de los dos problemas del apartado 2, y el problema del apartado 3.

Todas las respuestas han de estar debidamente razonadas. En cada apartado, cada error en operaciones aritméticas elementales se penalizará con 0,1 puntos, hasta un máximo de penalización de 0,25 puntos.

La penalización por errores ortográficos y gramaticales se aplicará teniendo en cuenta los criterios siguientes: i) los dos primeros errores ortográficos no se penalizarán; ii) cuando se repita la misma falta de ortografía se contará como una sola; a partir de la tercera falta de ortografía habrá una penalización de 0,1 puntos por cada falta, hasta una penalización máxima de un punto; iii) la penalización por errores en la redacción, errores en la presentación, falta de coherencia, falta de cohesión, incorrección léxica e incorrección gramatical podrá ser de hasta 0,5 puntos, si bien la suma de esta penalización y la penalización por errores ortográficos nunca podrá ser superior a 1 punto.

PROBLEMA 1. A.

Por el planteamiento del problema, de 0 a 1,5 puntos con los siguientes criterios: 3 ecuaciones correctas debidamente justificadas, 1,5 puntos; 2 ecuaciones correctas, 1 punto; 1 ecuación correcta, 0,5 puntos. En caso de que las tres ecuaciones no estén debidamente justificadas, se descontarán 0,25 puntos. Sean R los megabytes consumidos por hora en redes sociales, P los consumidos por hora en periódicos y U los consumidos por hora en la universidad. Entonces tenemos:

$$\begin{cases} 10R + 4P + 6U = 1.470 \\ R = 1,2P \\ P = U + 30 \end{cases}$$

Por la obtención de la solución del sistema de ecuaciones, de 0 a 2 puntos con los siguientes criterios: 2 puntos si la solución es correcta para el sistema planteado por el alumno y no hay incoherencias (valores negativos, ...); si la solución no es la del sistema planteado por el alumno, la puntuación máxima será de 1,5 puntos, en los que se valorará la adecuación y justificación del procedimiento de resolución. Si la solución obtenida es incoherente con el enunciado (valores negativos, ...), se puntuará esta parte con un 0, salvo que se indique que la solución no es razonable y debe haber algún error. La solución es $R = 90$, $P = 75$, $U = 45$.

PROBLEMA 1. B.

a) De 0 a 0,75 puntos por el cálculo correcto de la matriz AC^t :

$$AC^t = \begin{pmatrix} 2 & 8 & 1 \\ 5 & 23 & 5 \\ 2 & 11 & 3 \end{pmatrix}$$

b) De 0 a 1,25 puntos por el cálculo correcto de la inversa de la matriz $B - A$:

$$(B - A)^{-1} = \begin{pmatrix} 1/3 & -1/3 & 1/3 \\ -1 & 0 & -1 \\ 7/3 & -1/3 & 4/3 \end{pmatrix}$$

c) De 0 a 1 punto por deducir correctamente la expresión de la matriz X en función de las matrices A, B y C :

$$X^t = C(B - A)^{-1} \quad (\text{o también } X = (C(B - A)^{-1})^t)$$

De 0 a 0,5 puntos por el cálculo de la matriz X :

$$X = \begin{pmatrix} 8/3 & 11/3 & -1 \\ -2/3 & -5/3 & 0 \\ 5/3 & 5/3 & -1 \end{pmatrix}$$

PROBLEMA 2. A.

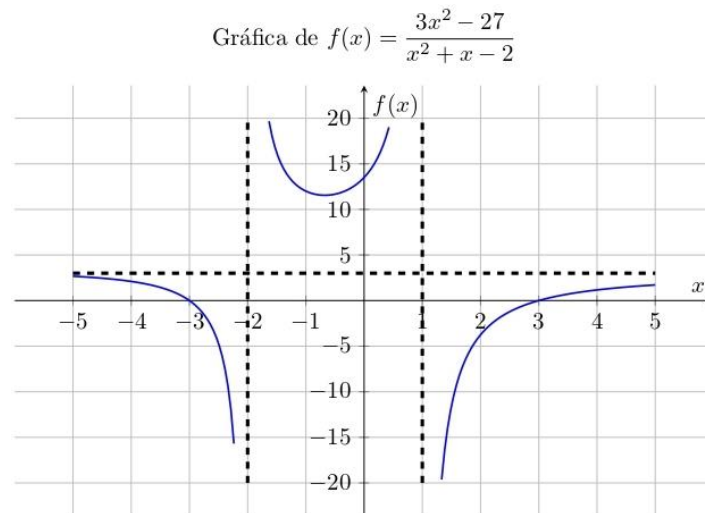
- a) De 0 a 0,25 puntos por obtener la derivada, que es $-2t+12$. De 0 a 0,25 puntos por calcular que el máximo está en $x=6$, y de 0 a 0,25 puntos por calcular que $f(6) = 25$.
- b) De 0 a 0,25 puntos por argumentar que en el interior hay un único punto singular y por tanto el mínimo se alcanza en los extremos. De 0 a 0,25 puntos por calcular que $B(2) = 9$ y $B(9) = 16$. De 0 a 0,25 puntos por indicar que el valor mínimo está en $x=2$.
- c) De 0 a 0,25 puntos por deducir que tienen que resolver la inecuación $H(t) = -t^2 + 12t - 35 \geq 0$. De 0 a 0,5 puntos por hallar las raíces de la ecuación $-t^2 + 12t - 35 = 0$, que son 5 y 7. De 0 a 0,5 puntos por hallar que, para $t \in [5,7]$, se tiene que $H(t) \geq 0$.
- d) De 0 a 0,5 puntos por calcular una primitiva de la función, que es de la forma $-t^3 + 6t^2 - 11t + D$, siendo D una constante real. De 0 a 0,25 puntos por calcular el valor de la integral, que es $434/3=144,6667$.

PROBLEMA 2. B.

- a) De 0 a 0,25 puntos por la obtención del dominio: $\mathbb{R} \setminus \{-2,1\}$. De 0 a 0,25 puntos por la determinación de los puntos de corte con los ejes, en este caso, $(3,0), (-3,0), (0,27/3)$.
- b) De 0 a 0,25 puntos por la obtención de las asíntotas verticales: la recta de ecuación $x = -2$ y la recta de ecuación $x = 1$. De 0 a 0,25 puntos por la obtención de la asíntota horizontal: la recta de ecuación $y = 3$.
- c) De 0 a 0,7 puntos por la obtención de los intervalos de crecimiento: la función es creciente en $] -\infty, -7 - 2\sqrt{10}[\cup] -7 + 2\sqrt{10}, 1[\cup] 1, +\infty[$. De 0 a 0,7 puntos por la

obtención de los intervalos de decrecimiento: la función es decreciente en $] -7 - 2\sqrt{10}, -2[\cup] -2, -7 + 2\sqrt{10}[$. De 0 a 0,3 puntos por el cálculo del máximo local de la función: la función tiene un máximo local en $x_1 = -7 - 2\sqrt{10}$ y para este valor se obtiene $f(x_1) = \frac{22-4\sqrt{10}}{3} \approx 3,1169$. De 0 a 0,3 puntos por el cálculo del mínimo local de la función: la función tiene un mínimo local en $x_2 = -7 + 2\sqrt{10}$ y para este valor se obtiene $f(x_2) = \frac{22+4\sqrt{10}}{3} \approx 11,5497$.

- d) De 0 a 0,5 puntos por la gráfica de la función. A partir de los resultados anteriores, la gráfica de la función es:



PROBLEMA 3.

- a) De 0 a 0,2 puntos por identificar las tres situaciones en que el coche es calificado como adecuado, de 0 a 0,2 puntos por el cálculo de la probabilidad de cada una de estas situaciones y de 0 a 0,2 puntos por el cálculo de la probabilidad pedida. La respuesta correcta es

$$P(\text{Adecuado})$$

$$\begin{aligned}
 &= P(\text{Control 1 positivo y Control 2 positivo}) \\
 &+ P(\text{Control 1 positivo y Control 2 negativo y Control 3 positivo}) \\
 &+ P(\text{Control 1 negativo y Control 2 positivo y Control 3 positivo}) \\
 &= 0,8 \cdot 0,7 + 0,8 \cdot 0,3 \cdot 0,6 + 0,2 \cdot 0,7 \cdot 0,6 = 0,788.
 \end{aligned}$$

- b) De 0 a 0,25 puntos por identificar que se trata de una probabilidad condicional y conocer la fórmula de esta, de 0 a 0,5 puntos por el cálculo del numerador y de 0 a 0,25 puntos por el cálculo del denominador. La respuesta correcta es

$$P(\text{Control 1 positivo} \mid \text{Adecuado}) = \frac{0,8 \cdot 0,7 + 0,8 \cdot 0,3 \cdot 0,6}{0,788} = 0,8934.$$

- c) De 0 a 0,25 puntos por identificar que se trata de una probabilidad condicional y conocer la fórmula de esta, de 0 a 0,5 puntos por el cálculo del numerador y de 0 a 0,25 puntos por el cálculo del denominador. La respuesta correcta es

$$P(\text{Adecuado} \mid \text{Solo dos controles}) = \frac{0,8 \cdot 0,7}{0,8 \cdot 0,7 + 0,2 \cdot 0,3} = 0,9032.$$

Si en algún apartado se obtiene alguna probabilidad imposible, este apartado se puntuará con un 0.

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2025 (reserva)	CONVOCATORIA: JULIO 2025 (reserva)
ASSIGNATURA: MATEMÀTIQUES APLICADES ALS CIÈNCIES SOCIALS II	ASIGNATURA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

CRITERIS DE CORRECCIÓ / CRITERIOS DE CORRECCIÓN

S'ha de contestar un dels dos problemes de l'apartat 1, un dels dos problemes de l'apartat 2 i el problema de l'apartat 3.

Totes les respostes han d'estar degudament raonades. En cada apartat, cada error en operacions aritmètiques elementals es penalitzarà amb 0,1 punts fins a un màxim de penalització de 0,25 punts.

La penalització per errors ortogràfics i gramaticals s'aplicarà tenint en compte els criteris següents: i) els dos primers errors ortogràfics no es penalitzen; ii) quan es repetisca la mateixa falta d'ortografia es comptarà com una sola falta; a partir de la tercera falta d'ortografia hi haurà una penalització de 0,1 punts per cada falta, fins a una penalització màxima d'un punt; iii) la penalització per errors en la redacció, errors en la presentació, falta de coherència, falta de cohesió, incorrecció lèxica i incorrecció gramatical podrà ser de fins a 0,5 punts, si bé la suma d'aquesta penalització i la penalització per errors ortogràfics mai podrà ser superior a 1 punt.

PROBLEMA 1. A.

Pel plantejament del problema, de 0 a 1,5 punts amb els criteris següents: 3 equacions correctes degudament justificades, 1,5 punts; 2 equacions correctes, 1 punt; 1 equació correcta, 0,5 punts. En cas que les tres equacions no estiguen degudament justificades, es descomptaran 0,25 punts. Siguen R els megabytes consumits per hora en xarxes socials, P els consumits per hora en diaris i U els consumits per hora a la universitat. Llavors tenim que:

$$\begin{cases} 10R + 4P + 6U = 1.470 \\ R = 1,2P \\ P = U + 30 \end{cases}$$

Per l'obtenció de la solució del sistema d'equacions, de 0 a 2 punts amb els criteris següents: 2 punts si la solució és correcta per al sistema plantejat per l'alumne i no hi ha incoherències (valors negatius...); si la solució no és la del sistema plantejat per l'alumne, la puntuació màxima serà d'1,5 punts, en els quals es valorarà l'adequació i la justificació del procediment de resolució. Si la solució obtinguda és incoherent amb l'enunciat (valors negatius...), es puntuarà aquesta part amb un 0, llevat que s'indique que la solució no és raonable i ha d'haver-hi algun error. La solució és $R=90$, $P=75$, $U=45$.

PROBLEMA 1. B.

a) De 0 a 0,75 punts pel càlcul correcte de la matriu AC^t :

$$AC^t = \begin{pmatrix} 2 & 8 & 1 \\ 5 & 23 & 5 \\ 2 & 11 & 3 \end{pmatrix}$$

b) De 0 a 1,25 punts pel càlcul correcte de la inversa de la matriu $B - A$:

$$(B - A)^{-1} = \begin{pmatrix} 1/3 & -1/3 & 1/3 \\ -1 & 0 & -1 \\ 7/3 & -1/3 & 4/3 \end{pmatrix}$$

c) De 0 a 1 punt per deduir correctament l'expressió de la matriu en funció de les matrius A, B i C :

$$X^t = C(B - A)^{-1} \quad (\text{o també } X = (C(B - A)^{-1})^t)$$

De 0 a 0,5 punts pel càlcul de la matriu X :

$$X = \begin{pmatrix} 8/3 & 11/3 & -1 \\ -2/3 & -5/3 & 0 \\ 5/3 & 5/3 & -1 \end{pmatrix}$$

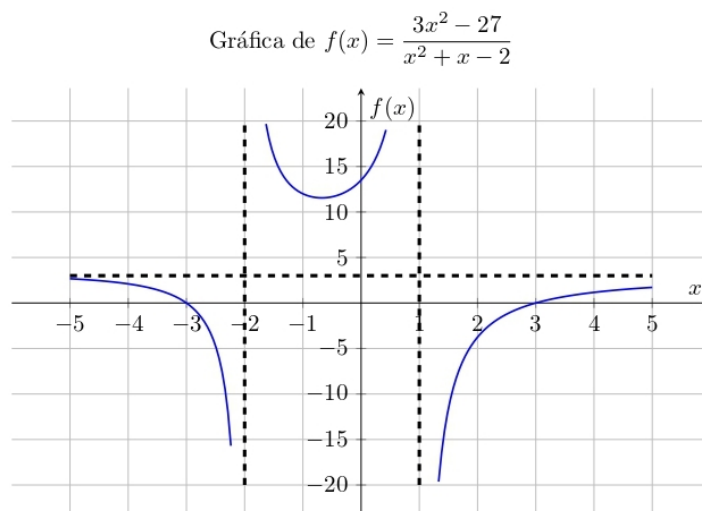
PROBLEMA 2. A.

- a) De 0 a 0,25 punts per obtenir la derivada, que és $-2t+12$. De 0 a 0,25 punts per calcular que el màxim està en $x=6$, i de 0 a 0,25 punts per calcular que $f(6) = 25$.
- b) De 0 a 0,25 punts per argumentar que a l'interior hi ha un únic punt singular i per tant el mínim s'assoleix als extrems. De 0 a 0,25 punts per calcular que $B(2) = 9$ i $B(9) = 16$. De 0 a 0,25 punts per indicar que el valor mínim està en $x=2$.
- c) De 0 a 0,25 punts per deduir que han de resoldre la inequació $H(t) = -t^2 + 12t - 35 \geq 0$. De 0 a 0,5 punts per calcular-ne les arrels de l'equació $-t^2 + 12t - 35 = 0$, que són 5 i 7. De 0 a 0,5 punts per determinar que, per a $t \in [5,7]$, es té que $H(t) \geq 0$.
- d) De 0 a 0,5 punts per calcular una primitiva de la funció, que és de la forma $-t^3 + 6t^2 - 11t + D$, on D és una constant real. De 0 a 0,25 punts per calcular el valor de la integral, que és $434/3=144,6667$.

PROBLEMA 2. B.

- a) De 0 a 0,25 punts per l'obtenció del domini: $R \setminus \{-2,1\}$. De 0 a 0,25 punts per la determinació dels punts de tall amb els eixos, en aquest cas, $(3,0), (-3,0), (0,27/3)$.
- b) De 0 a 0,25 punts per l'obtenció de les asímptotes verticals: la recta d'equació $x = -2$ i la recta d'equació $x = 1$. De 0 a 0,25 punts per l'obtenció de l'asímtota horitzontal: la recta d'equació $y = 3$.

- c) De 0 a 0,7 punts per l'obtenció dels intervals de creixement: la funció és creixent en $] -\infty, -7 - 2\sqrt{10}[\cup] -7 + 2\sqrt{10}, 1[\cup] 1, +\infty[$. De 0 a 0,7 punts per l'obtenció dels intervals de decreixement: la funció és decreixent en $] -7 - 2\sqrt{10}, -2[\cup] -2, -7 + 2\sqrt{10}[$. De 0 a 0,3 punts pel càlcul del màxim local de la funció: la funció té un màxim local en $x_1 = -7 - 2\sqrt{10}$ i per a aquest valor s'obté $f(x_1) = \frac{22-4\sqrt{10}}{3} \approx 3,1169$. De 0 a 0,3 punts pel càlcul del mínim local de la funció: la funció té un mínim local en $x_2 = -7 + 2\sqrt{10}$ i per a aquest valor s'obté $f(x_2) = \frac{22+4\sqrt{10}}{3} \approx 11,5497$.
- d) De 0 a 0,5 punts per la gràfica de la funció. A partir dels resultats anteriors, la gràfica de la funció és:



PROBLEMA 3.

- a) De 0 a 0,2 punts per identificar les tres situacions en què el cotxe és qualificat com a adequat, de 0 a 0,2 punts pel càlcul de la probabilitat de cada una d'aquestes situacions i de 0 a 0,2 punts pel càlcul de la probabilitat demanada. La resposta correcta és:

$$P(\text{Adequat})$$

$$\begin{aligned}
 &= P(\text{Control 1 positiu i Control 2 positiu}) \\
 &+ P(\text{Control 1 positiu i Control 2 negatiu i Control 3 positiu}) \\
 &+ P(\text{Control 1 negatiu i Control 2 positiu i Control 3 positiu}) \\
 &= 0,8 \cdot 0,7 + 0,8 \cdot 0,3 \cdot 0,6 + 0,2 \cdot 0,7 \cdot 0,6 = 0,788.
 \end{aligned}$$

- b) De 0 a 0,25 punts per identificar que es tracta d'una probabilitat condicional i conèixer la seua fórmula, de 0 a 0,5 punts pel càlcul del numerador i de 0 a 0,25 punts pel càlcul del denominador. La resposta correcta és:

$$P(\text{Control 1 positiu} \mid \text{Adequat}) = \frac{0,8 \cdot 0,7 + 0,8 \cdot 0,3 \cdot 0,6}{0,788} = 0,8934.$$

- c) De 0 a 0,25 punts per identificar que es tracta d'una probabilitat condicional i conèixer la seua fórmula, de 0 a 0,5 punts pel càlcul del numerador i de 0 a 0,25 punts pel càlcul del denominador. La resposta correcta és

$$P(\text{Adequat} \mid \text{Només dos controls}) = \frac{0,8 \cdot 0,7}{0,8 \cdot 0,7 + 0,2 \cdot 0,3} = 0,9032.$$

Si en algun apartat s'obté alguna probabilitat impossible, aquest apartat es puntuarà amb un 0.