

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2025	CONVOCATORIA: JULIO 2025
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.

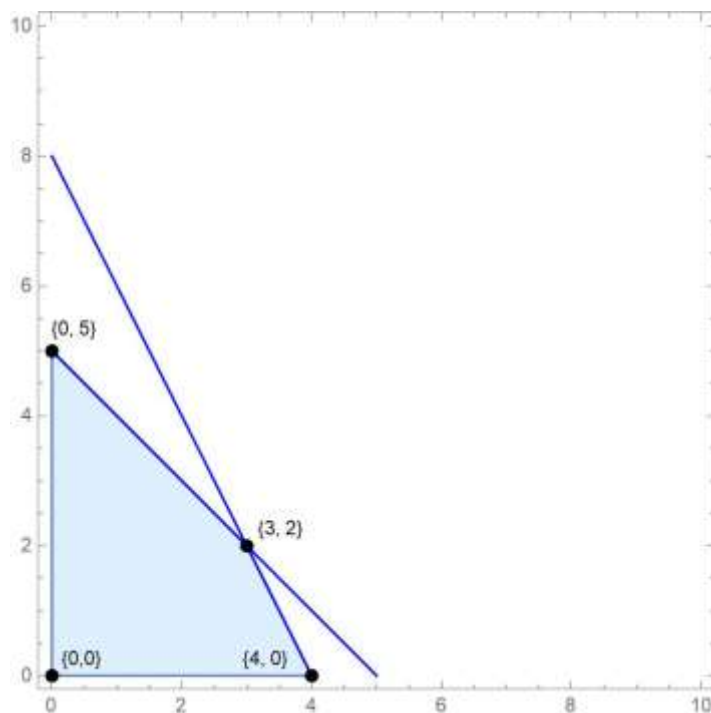
Denotamos por x las excursiones a la montaña que programa la agencia y por y las excursiones que programa a la playa.

- a) De 0 a 0,20 puntos por la obtención de la función objetivo: $f(x,y) = 700x + 500y$. De 0 a 0,80 puntos por el planteamiento de las restricciones, con los siguientes criterios: 0,40 puntos si solo hay una restricción correcta, 0,80 puntos si las dos restricciones son correctas (las restricciones de no negatividad no dan puntos). En caso de que las restricciones no estén debidamente justificadas, se descontarán 0,25 puntos. Las restricciones son:

$$\begin{cases} 2x + 2y \leq 10 \\ 2x + y \leq 8 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

De 0 a 1,5 puntos por obtener la región factible: región de vértices $A(3,2)$, $B(0,5)$, $C(4,0)$ y $D(0,0)$. De 0 a 0,5 puntos por la obtención de la solución correcta: el beneficio máximo se obtiene organizando 3 excursiones a la montaña y 2 a la playa.
 b) De 0 a 0,5 puntos por la obtención del beneficio máximo, 3.100 euros.

Si la solución se obtiene por cualquier otro método razonado y correcto, se puntuará de 0 a 3,5 puntos. La región factible es la región coloreada del gráfico siguiente:



PROBLEMA 1. B.

a) De 0 a 1 punto por obtener correctamente la expresión de la matriz X :

$$X = \frac{1}{2}(I_3 - B^t C)A^{-1}$$

De 0 a 0,25 puntos por el cálculo correcto de la matriz $B^t C$:

$$B^t C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 0 & 1 \\ -4 & -2 & 0 \end{pmatrix}$$

De 0 a 1 punto por el cálculo correcto de la matriz A^{-1} :

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1/3 \\ 0 & 0 & 1/3 \\ 0 & -1/2 & 1/6 \end{pmatrix}$$

De 0 a 0,25 puntos por el cálculo correcto de la matriz X .

$$X = \begin{pmatrix} 0 & 3/4 & -7/12 \\ 1/2 & 3/4 & -1/12 \\ 2 & 7/4 & -1/4 \end{pmatrix}$$

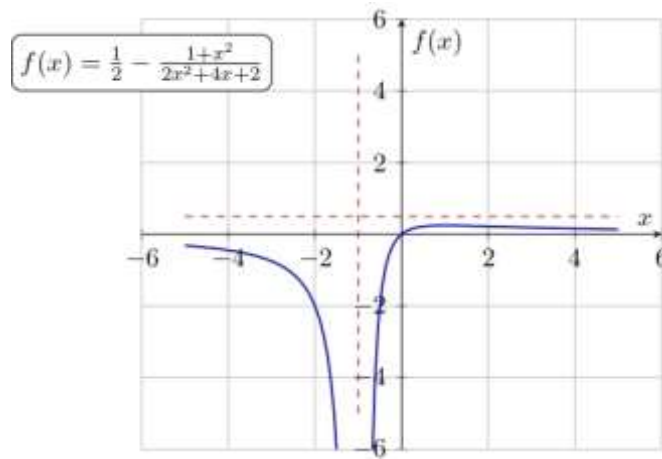
b) De 0 a 0,5 puntos por el planteamiento correcto (conocer la definición de matriz diagonal). De 0 a 0,5 puntos por la obtención del resultado: $z = \frac{1}{2}$.

PROBLEMA 2. A.

- a) De 0 a 0,25 puntos por deducir que se tiene que resolver la ecuación $D_A(x) = D_B(x)$, $x \in [0,50]$. De 0 a 0,5 puntos por obtener las soluciones, que son $x = 30$ y $x = -1$. De 0 a 0,25 puntos por señalar que la única solución posible es $x = 30$.
- b) De 0 a 0,25 puntos por indicar que se tiene que resolver $D_A(x) < D_B(x)$; y $D_B(x) < D_A(x)$, cuando $x \in [0,50]$. De 0 a 0,75 puntos por deducir que el intervalo donde se cumple la primera desigualdad es $(30,50]$ y el intervalo donde se cumple la segunda desigualdad es $[0,30)$.
- c) Para la primera área, de 0 a 0,25 puntos por argumentar que es la integral entre 30 y 50 de la función $D_A(x) - D_B(x)$; de 0 a 0,5 puntos por resolver la integral, que vale 2,9556. Para la segunda área, de 0 a 0,25 puntos por argumentar que es la integral entre 0 y 30 de la función $D_B(x) - D_A(x)$; de 0 a 0,5 puntos por calcular la integral, que vale 1,65.

PROBLEMA 2. B.

- a) De 0 a 0,25 puntos por la obtención del dominio: $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$. De 0 a 0,25 puntos por la determinación de los puntos de corte con los ejes, en este caso, el punto $(0,0)$.
- b) De 0 a 0,25 puntos por la obtención de la asíntota vertical: la recta de ecuación $x = -1$. De 0 a 0,25 puntos por la obtención de la asíntota horizontal: la recta de ecuación $y = 0$.
- c) De 0 a 0,7 puntos por la obtención de los intervalos de crecimiento y de 0 a 0,7 puntos por la obtención de los intervalos de decrecimiento: la función es creciente en el intervalo $] - 1, 1[$ y es decreciente en $] - \infty, -1[\cup] 1, +\infty[$. De 0 a 0,3 puntos por el cálculo del máximo local: la función tiene un máximo local para el valor $x = 1$, y para este valor se obtiene $f(x) = \frac{1}{4}$. De 0 a 0,3 puntos por razonar que la función no tiene mínimos locales.
- 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.

- De 0 a 0,25 puntos por identificar la situación en que se cumple el suceso cuya probabilidad se quiere calcular, y de 0 a 0,5 puntos por el cálculo de la probabilidad de esta situación. La respuesta correcta es $1.900/2.000 = 0,95$.
- De 0 a 0,25 puntos por identificar la situación en que se cumple el suceso cuya probabilidad se quiere calcular, y de 0 a 0,5 puntos por el cálculo de la probabilidad de esta situación. La respuesta correcta es $500/2.000 = 0,25$.
- De 0 a 0,25 puntos por identificar las situaciones en que se cumple el suceso cuya probabilidad se quiere calcular y de 0 a 0,5 puntos por el cálculo de la probabilidad de estas situaciones. La respuesta correcta es $(500+1.100)/2.000 = 0,80$.
- De 0 a 0,25 puntos por identificar que se trata de una probabilidad condicional y conocer la fórmula de esta, de 0 a 0,25 puntos por el cálculo del numerador, y de 0 a 0,25 puntos el cálculo del denominador. La respuesta correcta es

$$P(\text{No limpieza} \mid \text{No plantación}) = (100/2000)/(600/2000) = 0.1667.$$

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

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2025	CONVOCATORIA: JULIO 2025
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.

Denotem per x les excursions a la muntanya que programa l'agència i per y les excursions que programa a la platja.

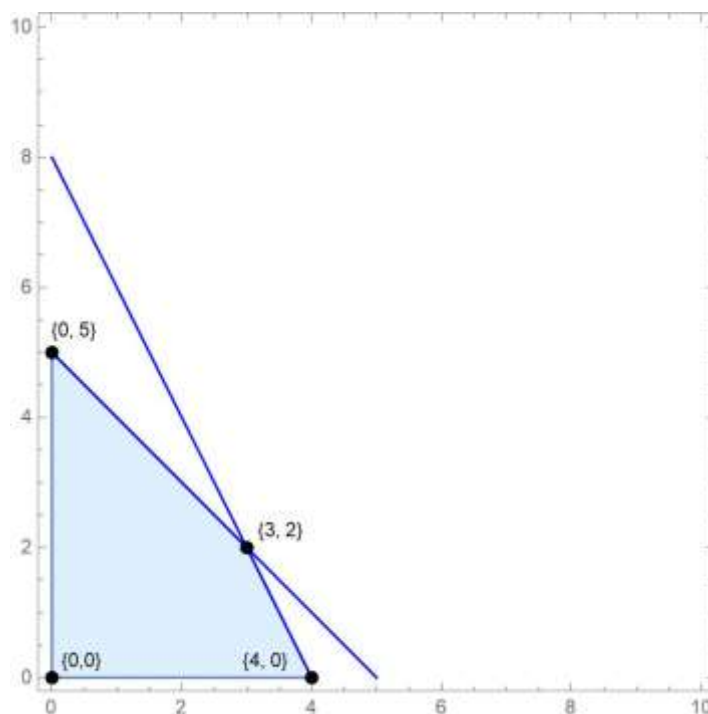
- a) De 0 a 0,20 punts per l'obtenció de la funció objectiu: $f(x, y) = 700x + 500y$. De 0 a 0,80 punts pel plantejament de les restriccions, amb els criteris següents: 0,40 punts si només hi ha una restricció correcta, 0,80 punts si les dues restriccions són correctes (les restriccions de no negativitat no donen punts). En cas que les restriccions no estiguen degudament justificades, es descomptaran 0,25 punts. Les restriccions són:

$$\begin{cases} 2x + 2y \leq 10 \\ 2x + y \leq 8 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

De 0 a 1,5 punts per obtenir la regió factible: regió de vèrtexs $A(3,2)$, $B(0,5)$, $C(4,0)$ i $D(0,0)$. De 0 a 0,5 punts per l'obtenció de la solució correcta: el benefici màxim s'obté organitzant 3 excursions a la muntanya i 2 a la platja.

b) De 0 a 0,5 punts per l'obtenció del benefici màxim, 3100 euros.

Si la solució s'obté per qualsevol altre mètode raonat i correcte, es puntuarà de 0 a 3,5 punts. La regió factible és la regió acolorida del gràfic següent:



PROBLEMA 1. B.

a) De 0 a 1 punt per obtenir correctament l'expressió de la matriu X :

$$X = \frac{1}{2}(I_3 - B^t C)A^{-1}$$

De 0 a 0,25 punts pel càlcul correcte de la matriu $B^t C$:

$$B^t C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 0 & 1 \\ -4 & -2 & 0 \end{pmatrix}$$

De 0 a 1 punt pel càlcul correcte de la matriu A^{-1} :

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1/3 \\ 0 & 0 & 1/3 \\ 0 & -1/2 & 1/6 \end{pmatrix}$$

De 0 a 0,25 punts pel càlcul correcte de la matriu X .

$$X = \begin{pmatrix} 0 & 3/4 & -7/12 \\ 1/2 & 3/4 & -1/12 \\ 2 & 7/4 & -1/4 \end{pmatrix}$$

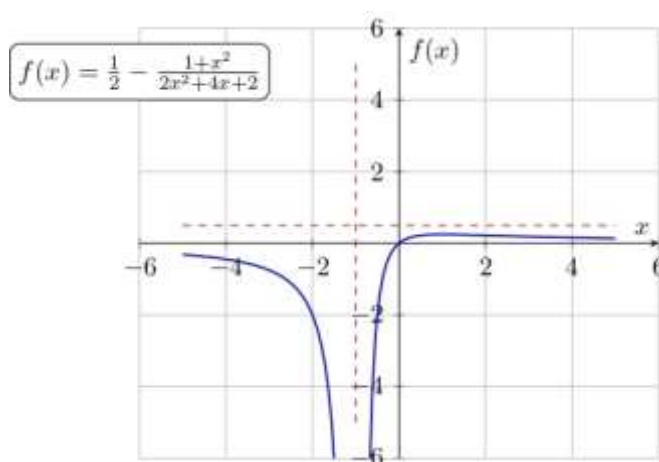
b) De 0 a 0,5 punts pel plantejament correcte (conèixer la definició de matriu diagonal). De 0 a 0,5 punts per l'obtenció del resultat: $z = \frac{1}{2}$.

PROBLEMA 2. A.

- a) De 0 a 0,25 punts per deduir que s'ha de resoldre l'equació $D_A(x) = D_B(x)$, $x \in [0,50]$. De 0 a 0,5 punts per obtenir les solucions, que són $x = 30$ i $x = -1$. De 0 a 0,25 punts per assenyalar que l'única solució possible és $x = 30$.
- b) De 0 a 0,25 punts per indicar que s'ha de resoldre $D_A(x) < D_B(x)$; i $D_B(x) < D_A(x)$, quan $x \in [0,50]$. De 0 a 0,75 punts per deduir que l'interval on es compleix la primera desigualtat és $(30,50]$ i la segona desigualtat $[0,30)$.
- c) Per a la primera àrea, de 0 a 0,25 punts per argumentar que és la integral entre 30 i 50 de la funció $D_A(x) - D_B(x)$; de 0 a 0,5 punts per resoldre la integral, que val 2,9556. Per a la segona àrea, de 0 a 0,25 punts per argumentar que és la integral entre 0 i 30 de la funció $D_B(x) - D_A(x)$; de 0 a 0,5 punts per calcular la integral, que val 1,65.

PROBLEMA 2. B.

- a) De 0 a 0,25 punts per l'obtenció del domini: $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$. De 0 a 0,25 punts per la determinació dels punts de tall amb els eixos; en aquest cas, el punt $(0,0)$.
- b) De 0 a 0,25 punts per l'obtenció de l'asímtota vertical: la recta d'equació $x = -1$. De 0 a 0,25 punts per l'obtenció de l'asímtota horitzontal: la recta d'equació $y = 0$.
- c) De 0 a 0,7 punts per l'obtenció dels intervals de creixement i de 0 a 0,7 punts per l'obtenció dels intervals de decreixement: la funció és creixent en l'interval $] -1,1[$ i és decreixent en $] -\infty, -1[\cup]1, +\infty[$. De 0 a 0,3 punts pel càlcul del màxim local: la funció té un màxim local per al valor $x = 1$, i per a aquest valor s'obté $f(x) = \frac{1}{4}$. De 0 a 0,3 punts per raonar que la funció no té mínims locals.
- 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 0,25 punts per identificar la situació en què es compleix el succés la probabilitat del qual es vol calcular, i de 0 a 0,5 punts pel càlcul de la probabilitat d'aquesta situació. La resposta correcta és $1.900/2.000 = 0,95$.
- b) De 0 a 0,25 punts per identificar la situació en què es compleix el succés la probabilitat del qual es vol calcular, i de 0 a 0,5 punts pel càlcul de la probabilitat d'aquesta situació. La resposta correcta és $500/2.000 = 0,25$.
- c) De 0 a 0,25 punts per identificar les situacions en què es compleix el succés la probabilitat del qual es vol calcular i de 0 a 0,5 punts pel càlcul de la probabilitat d'aquestes situacions. La resposta correcta és $(500+1.100)/2.000 = 0,80$.
- d) De 0 a 0,25 punts per identificar que es tracta d'una probabilitat condicional i conèixer la seua fórmula, de 0 a 0,25 punts pel càlcul del numerador, i de 0 a 0,25 punts pel càlcul del denominador. La resposta correcta és

$$P(\text{No neteja} \mid \text{No plantació}) = (100/2000)/(600/2000) = 0,1667.$$

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