

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2024	CONVOCATORIA: JULIO 2024
Assignatura: MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II	Asignatura: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

CRITERIS DE CORRECCIÓ / CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Se han de contestar tres problemes de entre los seis propuestos. Cada problema se valorará de 0 a 10 puntos y la nota final será la media aritmética de los tres.

Todas las respuestas han de estar debidamente razonadas. Solo se corregirán los tres primeros problemas contestados.

Problema 1.

- a) De 0 a 1 punto por la obtención de la función objetivo: $F(x, y) = 0,5x + 0,7y$. De 0 a 3 puntos por el planteamiento de las restricciones, con los siguientes criterios: 1 punto por cada una de las restricciones correctas que involucran a x e y ; 1 punto por la restricción de menor o igual de la variable x . Si las dos restricciones de no negatividad no figuran explícitamente pero sí se tienen en cuenta en la resolución, no debe considerarse como error el que no figuren explícitamente. Las restricciones son:

$$\begin{cases} x + y \leq 2\,500, \\ x + 1,5y \leq 3\,000, \end{cases}$$

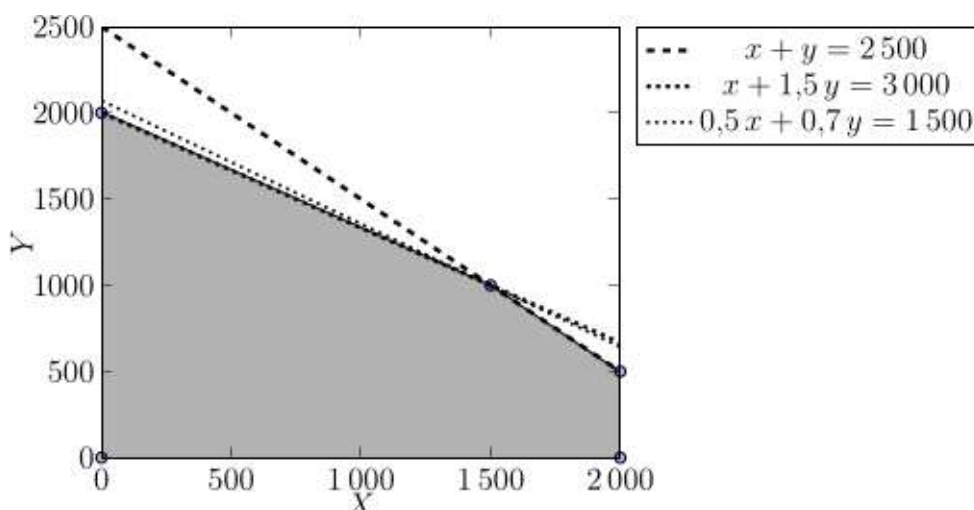
$$\text{con } x \leq 2\,000, x \geq 0, y \geq 0.$$

De 0 a 3 puntos por la determinación de la región factible: polígono de vértices (1 500, 1 000), (2 000, 500), (0, 2 000) y (0,0). De 0 a 1 punto por la obtención de las cantidades que maximizan la ganancia: $x = 1\,500, y = 1\,000$.

- b) De 0 a 2 puntos por la determinación de la ganancia máxima, que es 1 450 €.

Si la solución se obtiene por cualquier otro método razonado y correcto, se puntuará de 0 a 10 puntos.

La región factible es la región sombreada del gráfico siguiente:



Problema 2.

- a) De 0 a 1,5 puntos por el cálculo de la matriz $AB - 2I$:

$$AB - 2I = \begin{pmatrix} -3 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \\ 1 & 2 & 7 \end{pmatrix}$$

De 0 a 1,5 puntos por razonar que esta matriz sí es invertible (por ejemplo, porque su determinante es 30, luego es distinto de 0).

- b) De 0 a 3 puntos por despejar la matriz X de la ecuación:

$$X = (B^t - A) C^{-1} / 2$$

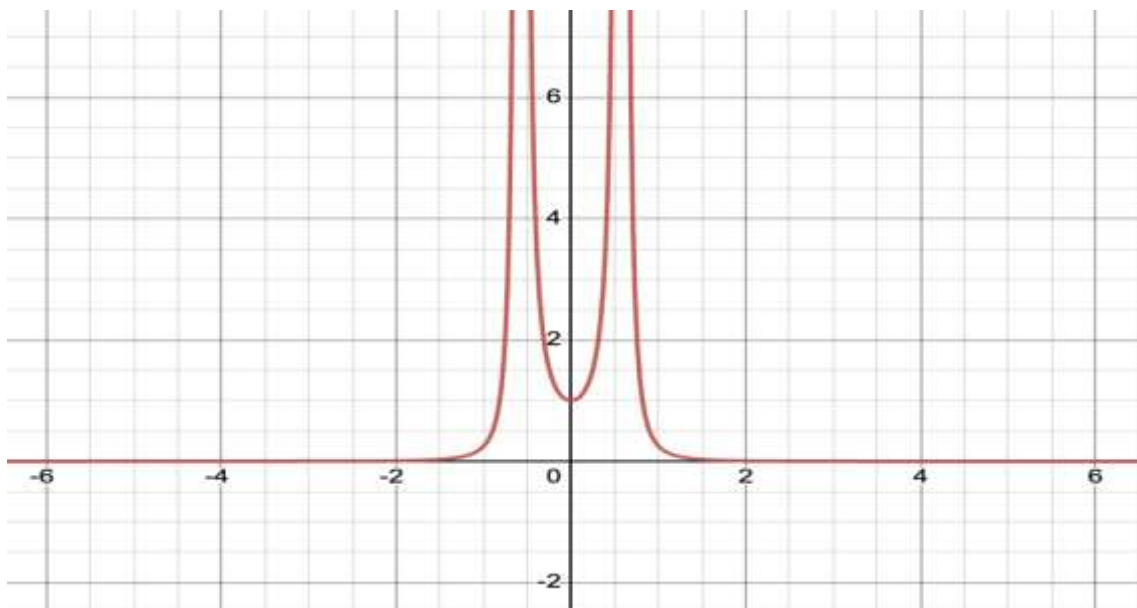
De 0 a 1 punto por el cálculo de X :

$$X = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1/2 & 1/2 \\ 0 & 1/2 \end{pmatrix}$$

- c) De 0 a 3 puntos por deducir que el único valor de z para el que se cumple la condición es $z = 4$.

Problema 3.

- (a) Por hallar el dominio (todos los números reales salvo cuando $x = \frac{\sqrt{3}}{3}$ y $x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$, de 0 a 1 punto. Por hallar los puntos de corte con los ejes coordenados (el punto $(0, 1)$) de 0 a 1 punto.
- (b) Por hallar la ecuación de las asíntotas verticales ($x = \frac{\sqrt{3}}{3}, x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$) de 0 a 1 punto. Por hallar la ecuación de la asíntota horizontal ($y = 0$) de 0 a 1 punto.
- (c) Por hallar los intervalos de crecimiento ($]-\infty, -\frac{\sqrt{3}}{3}[\cup]0, \frac{\sqrt{3}}{3}[$) de 0 a 1 punto. Por hallar los intervalos de decrecimiento ($]-\frac{\sqrt{3}}{3}, 0[\cup]\frac{\sqrt{3}}{3}, +\infty[$) de 0 a 1 punto.
- (d) Por hallar que la función solo tiene un mínimo relativo en el punto $(0, 1)$ de 0 a 2 puntos.
- (e) Por dibujar la gráfica de la función de 0 a 2 puntos.



Problema 4.

- a) Por encontrar la cantidad de abono, 30 kilos, que maximiza los ingresos de 0 a 2 puntos. Hasta 0,5 puntos por obtener el ingreso máximo, 1 000 €. Por la justificación de que es un máximo hasta 0,5 puntos.
- b) De 0 a 1 puntos por determinar la función de beneficios $B(x) = -x^2 + 48x + 100$. De 0 a 2 puntos por calcular que los beneficios máximos se obtienen cuando se aplican 24 kilos de abono. Hasta 0,5 puntos por obtener el beneficio máximo, 676 euros, y de 0 a 0,5 puntos, por justificar que el beneficio es máximo.
- c) Por justificar que el abono garantiza beneficios positivos hasta los 50 kilos de abono, de 0 a 3 puntos.

Problema 5.

- a) De 0 a 3 puntos por el cálculo de la probabilidad solicitada, que es $159/200 = 0,795$.
- b) De 0 a 4 puntos por el cálculo de la probabilidad solicitada, que es $145/186 \approx 0,7796$.
- c) De 0 a 3 puntos por razonar que los sucesos no son independientes (la probabilidad de su intersección es 0,195 y el producto de sus probabilidades es 0,1845).

En los apartados a) y c), por utilizar un planteamiento y/o una fórmula correcta se puntuará hasta un máximo de 2 puntos, y por la obtención del resultado correcto se puntuará hasta un máximo de 1 punto.

En el apartado b), por utilizar un razonamiento correcto se puntuará hasta un máximo de 3 puntos, y por la obtención del resultado correcto se puntuará hasta un máximo de 1 punto.

Si en algún apartado se obtiene alguna probabilidad imposible, ese apartado se puntuará con un 0, salvo que indique que la solución no es razonable y que debe haber algún error.

Problema 6.

- a) De 0 a 3 puntos por el cálculo de la probabilidad solicitada, que es $37/120 \approx 0,3083$.
- b) De 0 a 4 puntos por el cálculo de la probabilidad solicitada, que es $40/83 \approx 0,4819$.
- c) De 0 a 3 puntos por el cálculo de la probabilidad solicitada, que es $1/10 = 0,1$.

En los apartados a) y c), por utilizar un planteamiento y/o una fórmula correcta se puntuará hasta un máximo de 2 puntos, y por la obtención del resultado correcto se puntuará hasta un máximo de 1 punto.

En el apartado b), por utilizar un razonamiento correcto se puntuará hasta un máximo de 3 puntos, y por la obtención del resultado correcto se puntuará hasta un máximo de 1 punto.

Si en algún apartado se obtiene alguna probabilidad imposible, ese apartado se puntuará con un 0, salvo que indique que la solución no es razonable y que debe haber algún error.

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2024	CONVOCATORIA: JULIO 2024
Assignatura: MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II	Asignatura: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

CRITERIS DE CORRECCIÓ / CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Cal respondre tres entre els sis problemes plantejats. Cada problema es valorarà de 0 a 10 punts i la nota final serà la mitjana aritmètica dels tres.

Totes les respostes han d'estar degudament raonades. Només es corregeixen els tres primers problemes respostos.

Problema 1.

- a) De 0 a 1 punt per l'obtenció de la funció objectiu: $F(x,y) = 0,5x + 0,7y$. De 0 a 3 punts pel plantejament de les restriccions, amb els criteris següents: 1 punt per cadascuna de les restriccions correctes que involucren a x i y ; 1 punt la restricció de menor o igual de la variable x ; si les dues restriccions de no negativitat no apareixen explícitament però sí que es tenen en compte en la resolució, no ha de considerar-se com a error el fet que no apareguen explícitament. Les restriccions són:

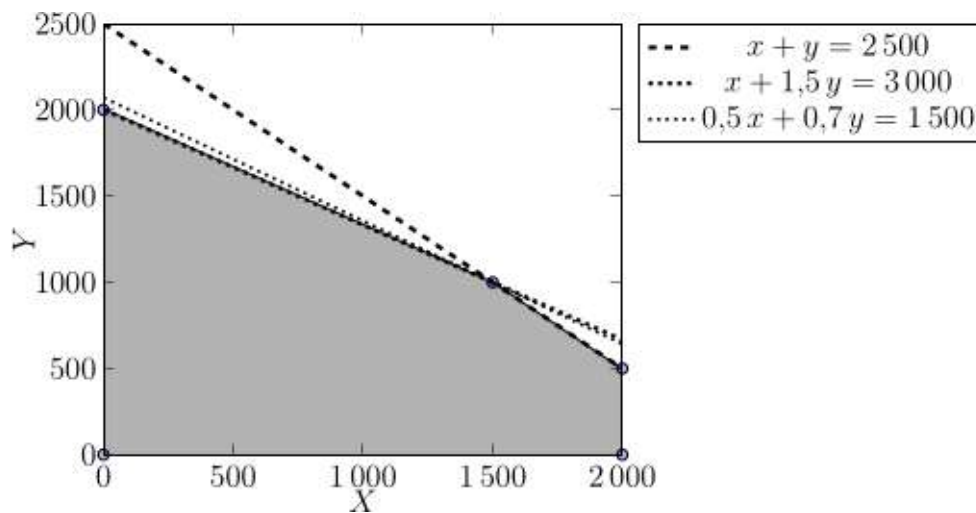
$$\begin{cases} x + y \leq 2\,500, \\ x + 1,5y \leq 3\,000, \\ \text{con } x \leq 2\,000, x \geq 0, y \geq 0. \end{cases}$$

De 0 a 3 punts per la determinació de la regió factible: polígon de vèrtexs (1 500, 1 000), (2 000, 500), (0, 2 000) i (0,0). De 0 a 1 punt per l'obtenció de les quantitats que maximitzen el guany: $x = 1\,500, y = 1\,000$.

- b) De 0 a 2 punts per la determinació del guany màxim, que és de 1 450 €.

Si la solució s'obté per qualsevol altre mètode raonat i correcte, es puntua de 0 a 10 punts.

La regió factible és la regió ombrejada del gràfic següent:



Problema 2.

- a) De 0 a 1,5 punts pel càlcul de la matriu $AB - 2I$:

$$AB - 2I = \begin{pmatrix} -3 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \\ 1 & 2 & 7 \end{pmatrix}$$

De 0 a 1,5 punts per raonar que aquesta matriu sí que és invertible (per exemple, perquè el seu determinant és 30, i per tant és diferent de 0).

- b) De 0 a 3 punts per aïllar la matriu X de l'equació:

$$X = (B^t - A) C^{-1} / 2$$

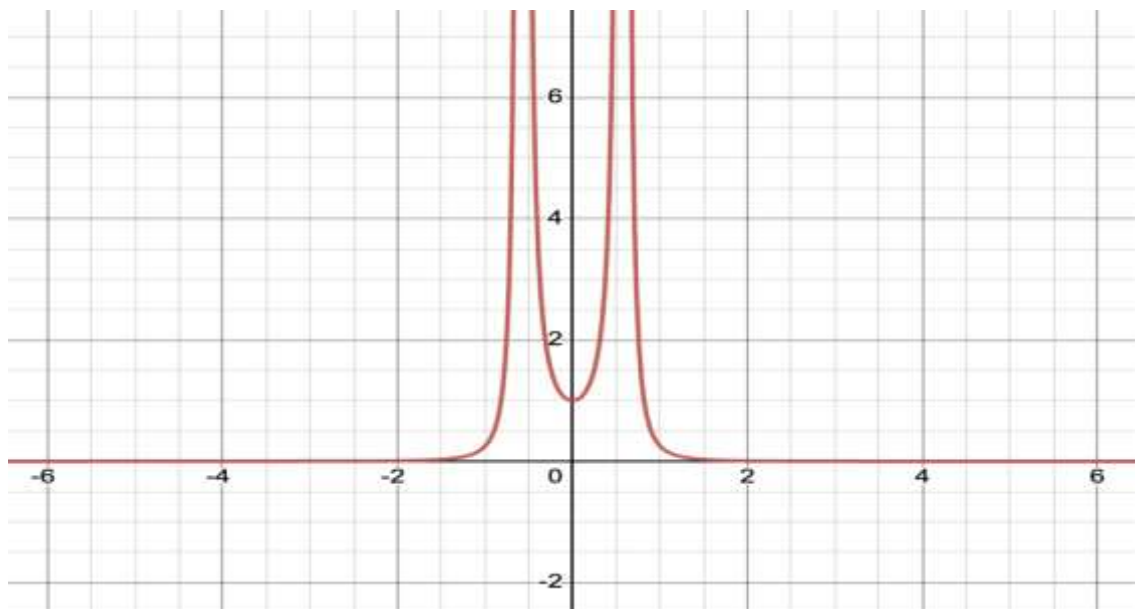
De 0 a 1 punt pel càlcul de X :

$$X = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1/2 & 1/2 \\ 0 & 1/2 \end{pmatrix}$$

- c) De 0 a 3 punts per deduir que l'únic valor de z per al qual es compleix la condició és $z = 4$

Problema 3.

- Per trobar el domini (tots els nombres reals llevat de $x = \frac{\sqrt{3}}{3}$ i $x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$), de 0 a 1 punt. Per trobar els punts de tall amb els eixos de coordenades (el punt (0, 1)), de 0 a 1 punt.
- Per trobar l'equació de les asímptotes verticals ($x = \frac{\sqrt{3}}{3}$, $x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$), de 0 a 1 punt. Per trobar l'equació de l'asímtota horitzontal ($y = 0$), de 0 a 1 punt.
- Per trobar els intervals de creixement ($]-\infty, -\frac{\sqrt{3}}{3}[\cup]0, \frac{\sqrt{3}}{3}[$), de 0 a 1 punt. Per trobar els intervals de decreixement ($]-\frac{\sqrt{3}}{3}, 0[\cup]\frac{\sqrt{3}}{3}, +\infty[$), de 0 a 1 punt.
- Per trobar que la funció només té un mínim relatiu en el punt (0, 1) de 0 a 2 punts.
- Per dibuixar la gràfica de la funció, de 0 a 2 punts.



Problema 4.

- Per trobar la quantitat d'adob, 30 quilos, que maximitza els ingressos, de 0 a 2 punts. Fins a 0,5 punts per obtenir l'ingrés màxim, 1 000 €. Per la justificació que és un màxim, fins a 0,5 punts.
- De 0 a 1 punts per determinar la funció de beneficis $B(x) = -x^2 + 48x + 100$. De 0 a 2 punts per calcular que els beneficis màxims s'obtenen quan s'apliquen 24 quilos d'adob. Fins a 0,5 punts per obtenir el benefici màxim, 676 euros, i de 0 a 0,5 punts, per justificar que el benefici és màxim.
- Per justificar que l'adob garanteix beneficis positius fins als 50 quilos d'adob, de 0 a 3 punts.

Problema 5.

- De 0 a 3 punts pel càlcul de la probabilitat sol·licitada, que és $159/200 = 0,795$.
- De 0 a 4 punts pel càlcul de la probabilitat sol·licitada, que és $145/186 \approx 0,7796$.
- De 0 a 3 punts per raonar que els successos no són independents (la probabilitat de la seua intersecció és 0,195 i el producte de les probabilitats respectives és 0,1845).

En els apartats a) i c), el fet d'emprar un plantejament i/o una fórmula correctes es puntua fins a un màxim de 2 punts, i l'obtenció del resultat correcte es puntua fins a un màxim d'1 punt.

En l'apartat b), el fet d'emprar un raonament correcte es puntua fins a un màxim de 3 punts, i l'obtenció del resultat correcte es puntua fins a un màxim d'1 punt.

Si en algun apartat s'obté alguna probabilitat impossible, aquest apartat es puntua amb un 0, llevat que s'indique que la solució no és raonable i que ha d'haver-hi algun error.

Problema 6.

- De 0 a 3 punts pel càlcul de la probabilitat sol·licitada, que és $37/120 \approx 0,3083$.
- De 0 a 4 punts pel càlcul de la probabilitat sol·licitada, que és $40/83 \approx 0,4819$.
- De 0 a 3 punts pel càlcul de la probabilitat sol·licitada, que és $1/10 = 0,1$.

En els apartats a) i c), el fet d'emprar un plantejament i/o una fórmula correctes es puntua fins a un màxim de 2 punts, i l'obtenció del resultat correcte es puntua fins a un màxim d'1 punt.

En l'apartat b), el fet d'emprar un raonament correcte es puntua fins a un màxim de 3 punts, i l'obtenció del resultat correcte es puntua fins a un màxim d'1 punt.

Si en algun apartat s'obté alguna probabilitat impossible, aquest apartat es puntua amb un 0, llevat que s'indique que la solució no és raonable i que ha d'haver-hi algun error.