

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2019	CONVOCATORIA: JULIO 2019
Assignatura: MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II	Asignatura: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

CRITERIS DE CORRECCIÓ / CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Cada estudiant ha de triar l'opció A o l'opció B, de la qual ha de fer els tres problemes proposats. Cada problema es valorarà de 0 a 10 punts i la nota final serà la mitjana aritmètica dels tres.

OPCIÓ A

Totes les respostes han de ser degudament raonades.

Problema 1.

Per l'obtenció de la funció d'ingressos de 0 a 2 punts. $I(x, y) = 40x + 35y$

Pel plantejament del problema, de 0 a 3 punts, amb el criteri següent: 2 restriccions correctes, 3 punts; 1 restricció correcta, 1,5 punts (sense considerar les de no negativitat).

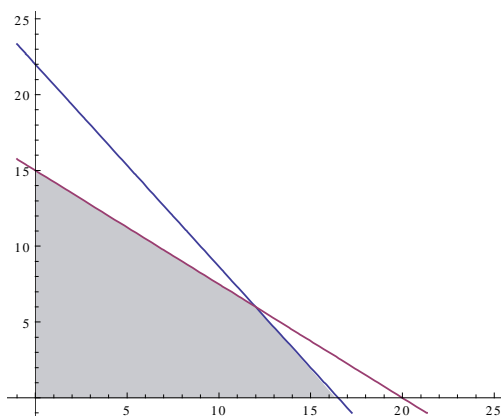
$$\text{Maximitzar } 40x + 35y \text{ subjecte a } \left. \begin{array}{l} 30x + 40y \leq 600 \\ 40x + 30y \leq 660 \end{array} \right\}, x \geq 0, y \geq 0$$

De 0 a 3 punts per la determinació de la regió factible.

Polígon de vèrtexs $\{(0, 0), (0, 15), (16.5, 0), (12, 6)\}$.

De 0 a 1 punt per l'obtenció del punt que maximitza (12, 6). De 0 a 1 punt per l'obtenció de l'ingrés màxim (690 euros).

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



Problema 2.

a) De 0 a 2 punts per l'estudi del domini i els punts de tall.

Domini: $\mathbb{R} - \{-2, 1\}$; tall eix X: $(-1, 0)$ i $(3, 0)$; tall eix Y: $(0, 3/2)$.

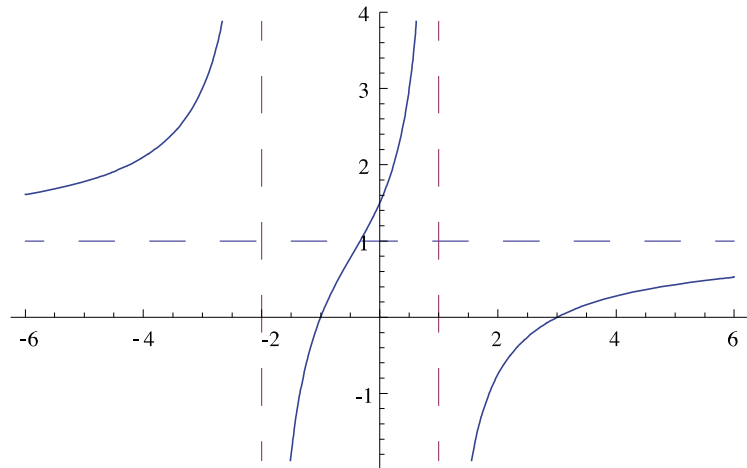
b) De 0 a 2 punts pel càlcul de les asímptotes. Asímptota horitzontal: $y = 1$; asímptotes verticals: $x = -2$, $x = 1$.

c) De 0 a 2 punts per comprovar que sempre és creixent.

Creixent en tot el seu domini.

d) De 0 a 2 punts per raonar que no hi ha màxims ni mínims locals.

e) De 0 a 2 punts per la gràfica de la funció.

**Problema 3.**

a) De 0 a 2,5 punts pel càlcul de la probabilitat sol·licitada. 0,64 (16/25)

b) De 0 a 2,5 punts pel càlcul de la probabilitat sol·licitada. 0,2267 (17/75)

c) De 0 a 2,5 punts pel càlcul de la probabilitat sol·licitada. 0,15 (3/20)

d) De 0 a 2,5 punts pel càlcul de la probabilitat sol·licitada. 0,58 (29/50)

OPCIÓ B

Totes les respostes han de ser degudament raonades.

Problema 1. (cal desenvolupar els càlculs o raonar el resultat)

a) De 0 a 2 punts pel càlcul correcte del determinant de A .

$$|A| = \begin{vmatrix} \frac{1}{3} & -\frac{2}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{vmatrix} = 1$$

b) De 0 a 4 punts per la comprovació que la matriu A és ortogonal.

$$AA^t = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & -\frac{2}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & -\frac{2}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}^t = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & -\frac{2}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{2}{3} & -\frac{2}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix} = I$$

c) De 0 a 4 punts per la resolució del sistema d'equacions. $A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = A^t \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{2}{3} & -\frac{2}{3} \\ -\frac{2}{3} & \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1/3 \\ 1/3 \\ 5/3 \end{pmatrix}$$

Problema 2.

a) De 0 a 2 punts per l'obtenció del valor de $a=2$.

b) De 0 a 3 punts pel càlcul dels intervals de creixement i de decreixement.

Decreixent en l'interval $] -\infty, 1[$ i creixent en l'interval $]1, +\infty[$.

c) De 0 a 2 punts pel càlcul de les asymptotes. Asíptota horitzontal: $y = 2$. Asíptota vertical: no en té.

d) De 0 a 3 punts pel càlcul de la integral. $I=16,5$.

Problema 3.

a) De 0 a 3 punts pel càlcul de la probabilitat sol·licitada. 0,951

b) De 0 a 3 punts pel càlcul de la probabilitat sol·licitada. 0,1224

c) De 0 a 4 punts pel càlcul de la probabilitat sol·licitada. 0,8959

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2019	CONVOCATORIA: JULIO 2019
Assignatura: MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II	Asignatura: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

CRITERIS DE CORRECCIÓ / CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Cada estudiante ha de escoger la opción A o la opción B, de la cual ha de hacer los tres problemas propuestos. Cada problema se valorará de 0 a 10 puntos y la nota final será la media aritmética de los tres.

OPCIÓN A

Todas las respuestas han de estar debidamente razonadas.

Problema 1.

Por la obtención de la función de ingresos de 0 a 2 puntos. $I(x, y) = 40x + 35y$

Por el planteamiento del problema, de 0 a 3 puntos, con el siguiente criterio: 2 restricciones correctas 3 puntos; 1 restricción correcta 1,5 puntos (sin considerar las de no negatividad)

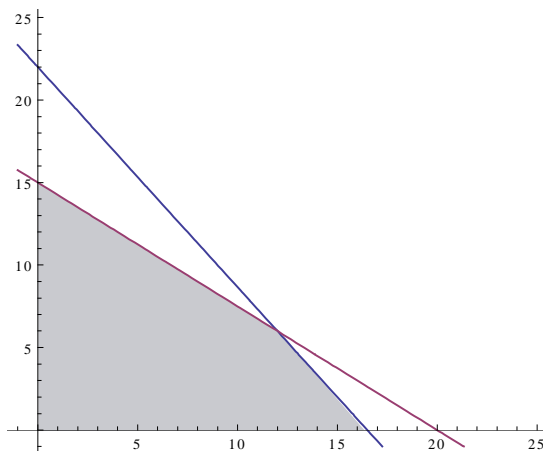
$$\text{Maximizar } 40x + 35y \text{ sujeto a } \left. \begin{array}{l} 30x + 40y \leq 600 \\ 40x + 30y \leq 660 \end{array} \right\}, x \geq 0, y \geq 0$$

De 0 a 3 puntos por la determinación de la región factible.

Polígono de vértices $\{(0, 0), (0, 15), (16.5, 0), (12, 6)\}$.

De 0 a 1 punto por la obtención del punto que maximiza (12, 6). De 0 a 1 punto por la obtención del ingreso máximo (690 euros).

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



Problema 2.

- a) De 0 a 2 puntos por el estudio del dominio y los puntos de corte.

Dominio: $\mathbb{R} - \{-2, 1\}$; corte eje X: $(-1, 0)$ y $(3, 0)$; corte eje Y: $(0, 3/2)$.

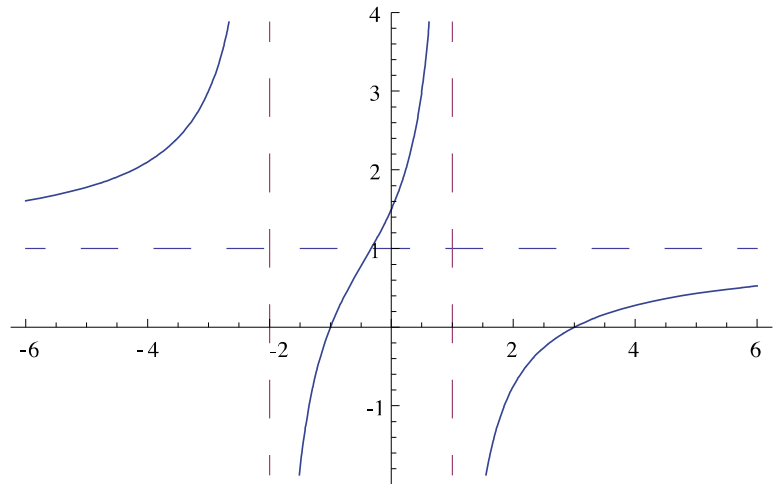
- b) De 0 a 2 puntos por el cálculo de las asíntotas. Asíntota horizontal: $y=1$; asíntotas verticales: $x=-2$, $x=1$.

- c) De 0 a 2 puntos por comprobar que siempre es creciente.

Creciente en todo su dominio.

- d) De 0 a 2 puntos por razonar que no hay máximos ni mínimos locales.

- e) De 0 a 2 puntos por la gráfica de la función.



Problema 3.

- a) De 0 a 2,5 puntos por el cálculo de la probabilidad solicitada. 0,64 (16/25)
b) De 0 a 2,5 puntos por el cálculo de la probabilidad solicitada. 0,2267 (17/75)
c) De 0 a 2,5 puntos por el cálculo de la probabilidad solicitada. 0,15 (3/20)
d) De 0 a 2,5 puntos por el cálculo de la probabilidad solicitada. 0,58 (29/50)

OPCIÓN B

Todas las respuestas han de estar debidamente razonadas.

Problema 1. (es necesario desarrollar los cálculos o razonar el resultado)

a) De 0 a 2 puntos por el cálculo correcto del determinante de A .

$$|A| = \begin{vmatrix} \frac{1}{3} & -\frac{2}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{vmatrix} = 1$$

b) De 0 a 4 puntos por la comprobación de que la matriz A es ortogonal.

$$AA' = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & -\frac{2}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & -\frac{2}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}' = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & -\frac{2}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{2}{3} & -\frac{2}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix} = I$$

c) De 0 a 4 puntos por la resolución del sistema de ecuaciones $A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$.

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = A^{-1} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{2}{3} & -\frac{2}{3} \\ -\frac{2}{3} & \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1/3 \\ 1/3 \\ 5/3 \end{pmatrix}$$

Problema 2.

a) De 0 a 2 puntos por la obtención del valor de $a=2$.

b) De 0 a 3 puntos por el cálculo de los intervalos de crecimiento y de decrecimiento.

Decreciente en el intervalo $]-\infty, 1[$ y creciente en el intervalo $]1, +\infty[$.

c) De 0 a 2 puntos por el cálculo de las asíntotas. Asíntota horizontal: $y = 2$. Asíntota vertical: No tiene.

d) De 0 a 3 puntos por el cálculo de la integral. $I=16,5$

Problema 3.

a) De 0 a 3 puntos por el cálculo de la probabilidad solicitada. 0,951

b) De 0 a 3 puntos por el cálculo de la probabilidad solicitada. 0,1224

c) De 0 a 4 puntos por el cálculo de la probabilidad solicitada. 0,8959