

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA 2021	CONVOCATORIA 2021
Assignatura: MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II	Asignatura: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

CRITERIS DE CORRECCIÓ / CRITERIOS DE CORRECCIÓN

De los seis problemas planteados se han de contestar tres. Cada problema se valorará de 0 a 10 puntos y la nota final será la media aritmética de las tres.

Todas las respuestas han de estar debidamente razonadas.

Problema 1. Hasta 5 puntos por el planteamiento del sistema de ecuaciones lineales

$$\begin{aligned} x + y + z &= 1 \\ 10x + 6y + 8z &= 8,50 \\ x - 3y &= 0 \end{aligned}$$

donde x , y y z son las cantidades de café colombiano, brasileño y kenia, respectivamente, que se han de utilizar, según el siguiente criterio

Una ecuación correcta 1 punto.

Dos ecuaciones correctas 3 puntos.

Tres ecuaciones correctas 5 puntos.

De 0 a 4 puntos por la obtención de la solución del sistema de ecuaciones.

- 4 puntos si la solución es correcta para el sistema planteado por el alumno y no hay incoherencias (valores negativos, etc.).
- Si la solución no es la del sistema planteado, la puntuación máxima será de 2 puntos.
- Si la solución obtenida es incoherente con el enunciado (valores negativos, ...), se puntuará esta parte con un 0.

Solución del sistema: $x = 0,375$; $y = 0,125$ y $z = 0,5$.

Por la solución del problema expresada en porcentajes 1 punto: la mezcla ha de hacerse con un 37,5% de café colombiano; un 12,5% de café brasileño y un 50% de café kenia.

Problema 2.

a) De 0 a 3 puntos por el cálculo de la inversa de $A - B$,

$$(A - B)^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ \frac{1}{3} & -\frac{1}{3} & -\frac{2}{3} \\ 0 & \frac{1}{2} & 0 \end{pmatrix}.$$

b) De 0 a 4 puntos por el cálculo de la matriz

$$X = \begin{pmatrix} -1 & 1 & -3 \\ -\frac{1}{3} & -\frac{2}{3} & -\frac{4}{3} \end{pmatrix}.$$

2 puntos por el planteamiento, $X = -C(A - B)^{-1}$, y 2 puntos por el cálculo numérico.

c) De 0 a 3 puntos. Hasta un punto por cada uno de los razonamientos de por qué no se puede hacer el producto BC , pero sí el CB y hasta un punto por el cálculo de

$$CB = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 13 \\ 1 & 7 & 7 \end{pmatrix}.$$

Problema 3.

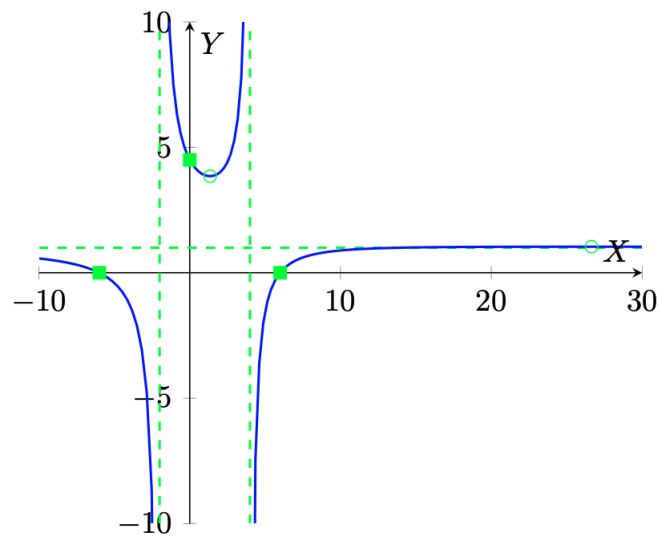
a) De 0 a 1 punto por la obtención del dominio, $\mathbb{R} \setminus \{-2, 4\}$, y de 0 a 1 punto por la determinación de los cortes con los ejes: $(0, 4,5)$, $(-6, 0)$ y $(6, 0)$.

b) De 0 a 1 punto por la obtención de la asíntota horizontal, $y = 1$. De 0 a 1 punto por la obtención de las dos asíntotas verticales $x = -2$ y $x = 4$.

c) De 0 a 1 punto por la obtención de los intervalos de crecimiento (la función es creciente en $]14 - 4\sqrt{10}, 4[\cup]4, 14 + 4\sqrt{10}[$). De 0 a 1 punto por la obtención de los intervalos de decrecimiento (la función es decreciente en $]-\infty, -2[\cup]-2, 14 - 4\sqrt{10}[\cup]14 + 4\sqrt{10}, \infty[$).

d) De 0 a 2 puntos por la determinación de los máximos y mínimos locales: la función tiene un máximo relativo en $x = 14 + 4\sqrt{10} \approx 26,649$ siendo $f(14 + 4\sqrt{10}) \approx 1,039$ y un mínimo relativo en $14 - 4\sqrt{10} \approx 1,3509$, siendo $f(14 - 4\sqrt{10}) \approx 3,8499$.

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



Problema 4

a) De 0 a 4 puntos. Hasta 2 puntos por la obtención correcta de la función de beneficios $B(x) = -2x^2 + 340x - 672$ y hasta 2 puntos por el cálculo del número mínimo de unidades que se deben producir para que el beneficio sea no negativo, que es 2 unidades.

b) De 0 a 3 puntos. Hasta 1 punto por el cálculo del número de unidades que maximiza el beneficio, 85. Hasta 1 punto por la justificación de que es máximo y 1 punto por el cálculo del beneficio máximo, 13778 €.

c) De 0 a 3 puntos. Hasta 2 puntos por la justificación de que el máximo beneficio se obtiene produciendo 100 unidades y 1 punto por el cálculo del beneficio máximo en este caso, 13328 €.

Problema 5.

a) Por el cálculo de la probabilidad solicitada, $\frac{4}{45} \approx 0,0889$, hasta 4 puntos.

b) Por el cálculo de la probabilidad solicitada, $\frac{16}{45} \approx 0,3556$, hasta 3 puntos.

c) Por el cálculo de la probabilidad solicitada, $\frac{4}{5} = 0,8$, hasta 3 puntos.

En el apartado a), si el planteamiento y/o la fórmula utilizada son correctos, se puntuará hasta un máximo de 3 puntos. Por la obtención del resultado correcto, hasta 1 punto.

Apartados b) y c). Si el planteamiento y/o la fórmula utilizada para el cálculo de la probabilidad solicitada en el apartado son correctos, se puntuará hasta un máximo de 2 puntos. Por la obtención del resultado correcto, hasta 1 punto.

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

Problema 6.

a) Por el cálculo de la probabilidad solicitada, 0,5103, hasta 2,5 puntos.

b) Por el cálculo de la probabilidad solicitada, 0,9994, hasta 2,5 puntos.

c) Por el cálculo de la probabilidad solicitada, 0,9520, hasta 2,5 puntos.

d) Por el cálculo de la probabilidad solicitada, 0,1667, hasta 2,5 puntos.

En todos los apartados, si el planteamiento y/o la fórmula utilizada son correctos, se puntuará hasta un máximo de 1,5 puntos. Por la obtención del resultado correcto, hasta 1 punto.

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

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA 2021	CONVOCATORIA 2021
Assignatura: MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II	Asignatura: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

CRITERIS DE CORRECCIÓ / CRITERIOS DE CORRECCIÓN

S'han de contestar tres d'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.

Problema 1. Fins a 5 punts pel plantejament del sistema d'equacions lineals

$$\begin{aligned} x + y + z &= 1 \\ 10x + 6y + 8z &= 8,50 \\ x - 3y &= 0 \end{aligned}$$

on x , y i z són les quantitats de café colombià, brasiler i kenyà, respectivament, que s'han d'utilitzar, segons el criteri següent:

Una equació correcta 1 punt.

Dues equacions correctes 3 punts.

Tres equacions correctes 5 punts.

De 0 a 4 punts per l'obtenció de la solució del sistema d'equacions.

- 4 punts si la solució és correcta per al sistema plantejat per l'alumne i no hi ha incoherències (valors negatius, etc.).
- Si la solució no és la del sistema plantejat, la puntuació màxima serà de 2 punts.
- Si la solució obtinguda és incoherent amb l'enunciat (valors negatius...), es puntuarà aquesta part amb un 0.

Solució del sistema: $x = 0,375$; $y = 0,125$ i $z = 0,5$.

Per la solució del problema expressada en percentatges 1 punt: la mescla ha de fer-se amb un 37,5% de café colombià; un 12,5% de café brasiler i un 50% de café kenyà.

Problema 2.

a) De 0 a 3 punts pel càlcul de la inversa de $A - B$,

$$(A - B)^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ \frac{1}{3} & -\frac{1}{3} & -\frac{2}{3} \\ 0 & \frac{1}{2} & 0 \end{pmatrix}.$$

b) De 0 a 4 punts pel càlcul de la matriu

$$X = \begin{pmatrix} -1 & 1 & -3 \\ -\frac{1}{3} & -\frac{2}{3} & -\frac{4}{3} \end{pmatrix}.$$

2 punts pel plantejament, $X = -C(A - B)^{-1}$, i 2 punts pel càlcul numèric.

c) De 0 a 3 punts. Fins a un punt per cadascun dels raonaments de per què no es pot fer el producte BC , però sí el CB i fins a un punt pel càlcul de

$$CB = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 13 \\ 1 & 7 & 7 \end{pmatrix}.$$

Problema 3.

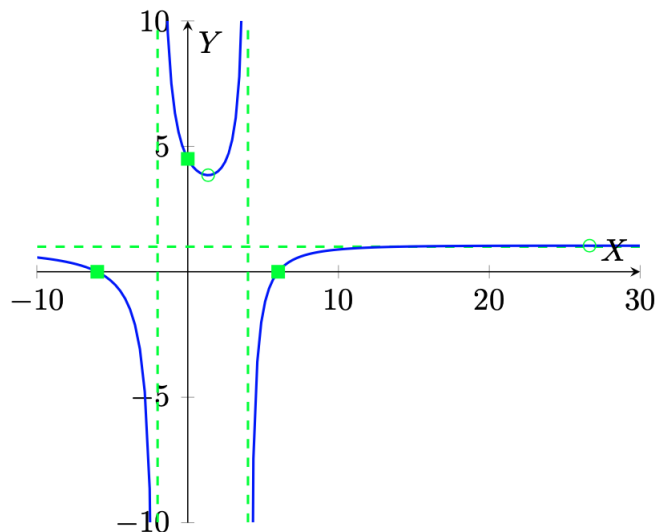
a) De 0 a 1 punt per l'obtenció del domini, $\mathbb{R} \setminus \{-2, 4\}$, i de 0 a 1 punt per la determinació dels talls amb els eixos: $(0, 4,5)$, $(-6, 0)$ i $(6, 0)$.

b) De 0 a 1 punt per l'obtenció de l'asíptota horitzontal, $y = 1$. De 0 a 1 punt per l'obtenció de les dues asíptotes verticals $x = -2$ i $x = 4$.

c) De 0 a 1 punt per l'obtenció dels intervals de creixement (la funció és creixent en $] 14 - 4\sqrt{10}, 4 [\cup] 4, 14 + 4\sqrt{10} [$). De 0 a 1 punt per l'obtenció dels intervals de decreixement (la funció és decreixent en $] -\infty, -2 [\cup] -2, 14 - 4\sqrt{10} [\cup] 14 + 4\sqrt{10}, \infty [$).

d) De 0 a 2 punts per la determinació dels màxims i els mínims locals: la funció té un màxim relatiu en $x = 14 + 4\sqrt{10} \approx 26,649$ i és $f(14 + 4\sqrt{10}) \approx 1,039$ i un mínim relatiu en $14 - 4\sqrt{10} \approx 1,3509$, i és $f(14 - 4\sqrt{10}) \approx 3,8499$.

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



Problema 4

a) De 0 a 4 punts. Fins a 2 punts per l'obtenció correcta de la funció de beneficis $B(x) = -2x^2 + 340x - 672$ i fins a 2 punts pel càlcul del nombre mínim d'unitats que s'han de produir perquè el benefici siga no negatiu, que és 2 unitats.

b) De 0 a 3 punts. Fins a 1 punt pel càlcul del nombre d'unitats que maximitza el benefici, 85. Fins a 1 punt per la justificació del fet que és màxim i 1 punt pel càlcul del benefici màxim, 13778 €.

c) De 0 a 3 punts. Fins a 2 punts per la justificació que el màxim benefici s'obté produint 100 unitats i 1 punt pel càlcul del benefici màxim en aquest cas, 13328 €.

Problema 5.

a) Pel càlcul de la probabilitat sol·licitada, $\frac{4}{45} \approx 0,0889$, fins a 4 punts.

b) Pel càlcul de la probabilitat sol·licitada, $\frac{16}{45} \approx 0,3556$, fins a 3 punts.

c) Pel càlcul de la probabilitat sol·licitada, $\frac{4}{5} = 0,8$, fins a 3 punts.

En l'apartat a), si el plantejament i/o la fórmula utilitzada són correctes, es puntuarà fins a un màxim de 3 punts. Per l'obtenció del resultat correcte, fins a 1 punt.

Apartats b) i c). Si el plantejament i/o la fórmula utilitzada per al càlcul de la probabilitat sol·licitada en l'apartat són correctes, es puntuarà fins a un màxim de 2 punts. Per l'obtenció del resultat correcte, fins a 1 punt.

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

Problema 6.

a) Pel càlcul de la probabilitat sol·licitada, 0,5103, fins a 2,5 punts.

b) Pel càlcul de la probabilitat sol·licitada, 0,9994, fins a 2,5 punts.

c) Pel càlcul de la probabilitat sol·licitada, 0,9520, fins a 2,5 punts.

d) Pel càlcul de la probabilitat sol·licitada, 0,1667, fins a 2,5 punts.

En tots els apartats, si el plantejament i/o la fórmula utilitzada són correctes, es puntuarà fins a un màxim d'1,5 punts. Per l'obtenció del resultat correcte, fins a 1 punt.

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