

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2023

CONVOCATORIA: JULIO 2023

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 2 puntos por el cálculo de la matriz A^2 :

$$A^2 = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 2 & 4 & -6 \\ -2 & -1 & 1 \end{pmatrix},$$

y de 0 a 3 puntos por el cálculo de la matriz inversa de A^2 :

$$(A^2)^{-1} = \frac{1}{16} \begin{pmatrix} -2 & -1 & -10 \\ 10 & -3 & 2 \\ 6 & -5 & -2 \end{pmatrix}$$

b) De 0 a 3 puntos por el planteamiento correcto. De 0 a 2 puntos por el cálculo de la matriz

$$X = \frac{1}{8} \begin{pmatrix} -5 & 0 & -14 \\ 33 & -32 & 6 \\ 23 & -32 & -6 \end{pmatrix}$$

Problema 2.

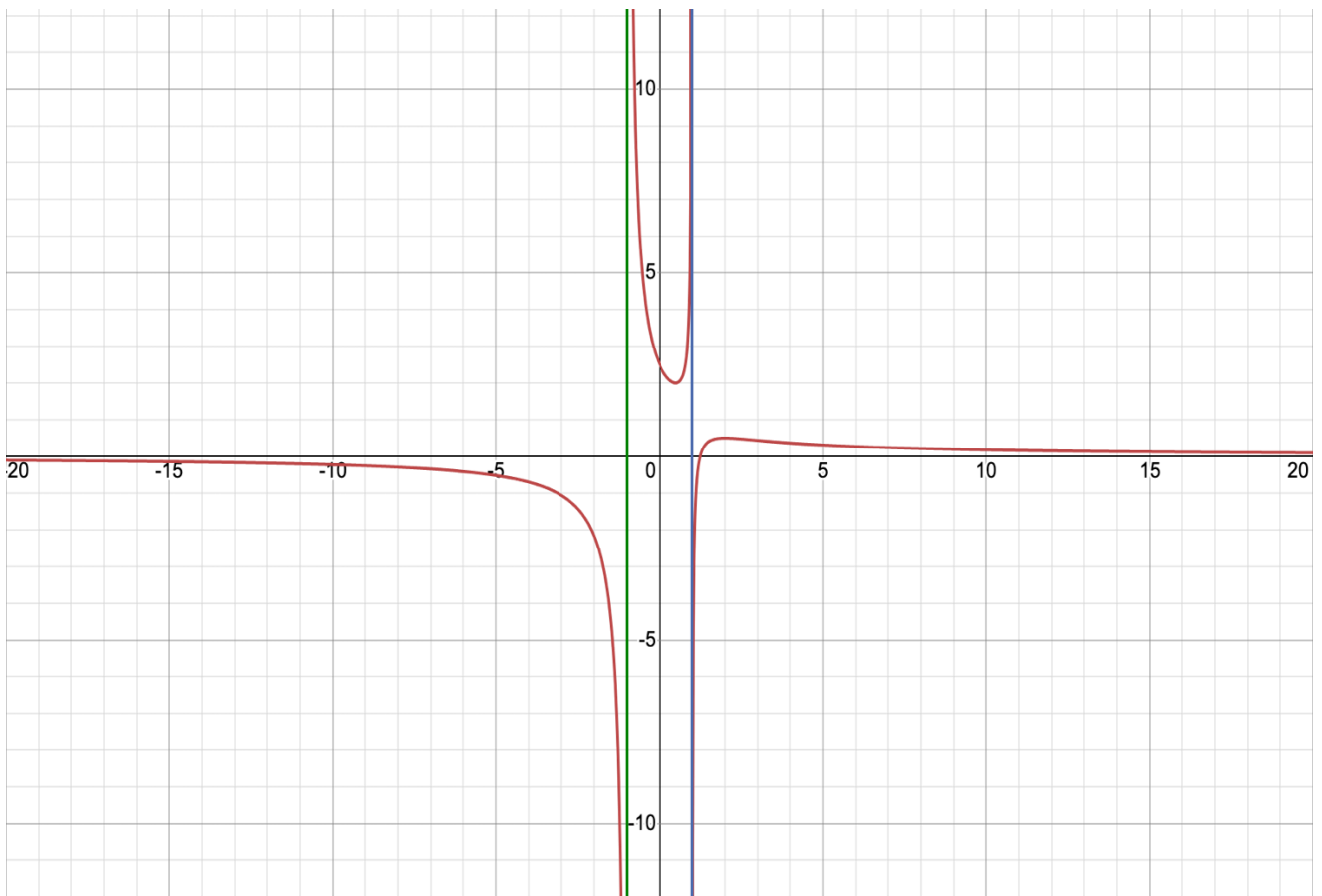
Por el planteamiento del problema, de 0 a 5 puntos con los siguientes criterios: 3 ecuaciones correctas, 5 puntos; 2 ecuaciones correctas, 3 puntos; 1 ecuación correcta, 1 punto. Si x , y y z representan la cantidad de millones que heredan, respectivamente, la hija mayor, la hija mediana y la hija pequeña, entonces las ecuaciones del sistema son:

$$\begin{cases} 2x & - y & - z & = 18 \\ x & - 2y & + z & = 0 \\ \frac{7}{20}x & + \frac{7}{20}y & - z & = 0 \end{cases}$$

Por la obtención de la solución del sistema de ecuaciones, de 0 a 5 puntos con los siguientes criterios: 5 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 2 puntos; si la solución obtenida es incoherente con el enunciado (valores negativos, ...), se puntuará esta parte con un 0. La solución es $x = 33, y = 27, z = 21$.

Problema 3.

- De 0 a 1 punto por la obtención del dominio: $R \setminus \{-1, 1\}$. De 0 a 1 punto por la determinación de los puntos de corte con los ejes: los puntos $(0, 5/2)$, $(5/4, 0)$.
- De 0 a 1 punto por la obtención de las asíntotas verticales de ecuaciones $x = -1$ y $x = 1$. De 0 a 1 punto por la obtención de la asíntota horizontal de ecuación $y = 0$.
- De 0 a 2 puntos por el cálculo de los intervalos de crecimiento y decrecimiento: la función es creciente en $]1/2, 1[\cup]1, 2[$ y es decreciente en $] - \infty, -1[\cup] -1, 1/2 [\cup] 2, +\infty[$.
- De 0 a 2 puntos por el cálculo de los máximos y mínimos locales. La función tiene un mínimo local para el valor $x = 1/2$, siendo en ese punto $f(x) = 2$. La función tiene un máximo local en $x = 2$, siendo en ese punto $f(x) = 1/2$.
- De 0 a 2 puntos por la gráfica de la función. A partir de los resultados anteriores, la gráfica de la función es la siguiente:



Problema 4.

- a) De 0 a 1 punto por demostrar que la función es continua en $x = 6$. De 0 a 1 punto por demostrar que la función es discontinua en $x = 18$. De 0 a 1 punto por razonar que la función es continua en el resto del intervalo $[0,24]$.
- b) De 0 a 3 puntos por hallar que el máximo se encuentra en el punto $x = 12$ y el mínimo en el punto $x = 24$. De 0 a 1 punto por calcular que el valor máximo es 62 Mwh y el valor mínimo 10 Mwh.
- c) De 0 a 1 punto por plantear correctamente la integral. De 0 a 1 punto por el cálculo de una primitiva de la función. De 0 a 1 punto por aplicar correctamente la regla de Barrow: el valor obtenido es $316/3$ Mwh.

Problema 5.

- a) De 0 a 2 puntos por el cálculo de la probabilidad solicitada, que es $39/70$.
- b) De 0 a 2 puntos por el cálculo de la probabilidad solicitada, que es $9/35$.
- c) De 0 a 3 puntos por razonar que es más probable que pertenezca al grupo de especialistas en ciencias: la probabilidad de que pertenezca al grupo de especialistas en ciencias es $11/19 \cong 0.578$ y la probabilidad de que pertenezca al grupo de especialistas en ingeniería es de $8/19 \cong 0.421$.
- d) De 0 a 3 puntos por razonar que los sucesos no son independientes (la probabilidad de su intersección es $8/35$ y el producto de sus probabilidades es $27/245$).

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

En el apartado c), por utilizar un planteamiento correcto 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 d), por utilizar un razonamiento correcto se puntuará hasta un máximo de 2 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.

Problema 6.

- a) De 0 a 3 puntos por el cálculo de la probabilidad solicitada, que es 0,20.
- b) De 0 a 4 puntos por el cálculo de la probabilidad solicitada, que es 0,4286.
- c) De 0 a 3 puntos por el cálculo de la probabilidad solicitada, que es 0,85.

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 planteamiento 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.

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2023	CONVOCATORIA: JULIO 2023
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. Només es corregirán els tres primers problemas contestats.

Problema 1.

a) De 0 a 2 punts pel càlcul de la matriu A^2 :

$$A^2 = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 2 & 4 & -6 \\ -2 & -1 & 1 \end{pmatrix},$$

i de 0 a 3 punts pel càlcul de la matriu inversa d' A^2 :

$$(A^2)^{-1} = \frac{1}{16} \begin{pmatrix} -2 & -1 & -10 \\ 10 & -3 & 2 \\ 6 & -5 & -2 \end{pmatrix}$$

b) De 0 a 3 punts pel plantejament correcte. De 0 a 2 punts pel càlcul de la matriu X :

$$X = \frac{1}{8} \begin{pmatrix} -5 & 0 & -14 \\ 33 & -32 & 6 \\ 23 & -32 & -6 \end{pmatrix}$$

Problema 2.

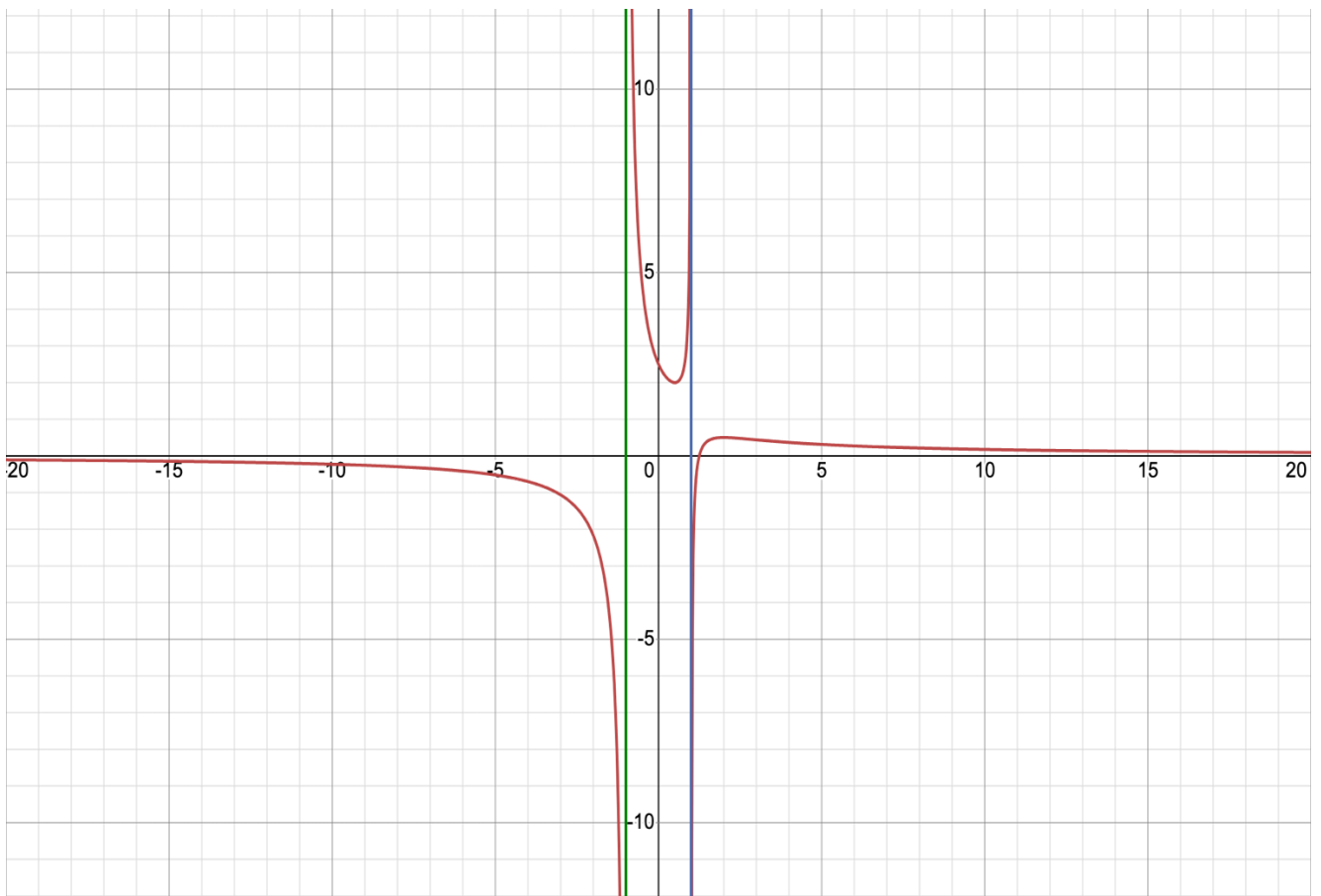
Pel plantejament del problema, de 0 a 5 punts amb els criteris següents: 3 equacions correctes, 5 punts; 2 equacions correctes, 3 punts; 1 equació correcta, 1 punt. Si x , y i z representen la quantitat de milions que hereten, respectivament, la filla major, la filla mitjana i la filla petita, aleshores les equacions del sistema són:

$$\begin{cases} 2x - y - z = 18 \\ x - 2y + z = 0 \\ \frac{7}{20}x + \frac{7}{20}y - z = 0 \end{cases}$$

Per l'obtenció de la solució del sistema d'equacions, de 0 a 5 punts amb els criteris següents: 5 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 de 2 punts; si la solució obtinguda és incoherent amb l'enunciat (valors negatius, ...), es puntuarà aquesta part amb un 0. La solució és $x = 33, y = 27, z = 21$.

Problema 3.

- De 0 a 1 punt per l'obtenció del domini: $\mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$. De 0 a 1 punt per la determinació dels punts de tall amb els eixos: els punts $(0, 5/2)$, $(5/4, 0)$.
- De 0 a 1 punt per l'obtenció de les asímptotes verticals d'equacions $x = -1$ y $x = 1$. De 0 a 1 punt per l'obtenció de l'asímtota horitzontal d'equació $y = 0$.
- De 0 a 2 punts pel càlcul dels intervals de creixement i decreixement: la funció es creixent en $]1/2, 1[\cup]1, 2[$ i és decreixent en $] -\infty, -1[\cup] -1, 1/2 [\cup] 2, +\infty[$.
- De 0 a 2 punts pel càlcul dels màxims i mínims locals. La funció té un mínim local per al valor $x = 1/2$ i en aquest punt $f(x) = 2$. La funció té un màxim local per al valor $x = 2$ i en aquest punt $x = 1/2$.
- De 0 a 2 punts per la gràfica de la funció. A partir dels resultats anteriors, la gràfica de la funció és la següent:



Problema 4.

- De 0 a 1 punt per demostrar que la funció és contínua en $x = 6$. De 0 a 1 punt per demostrar que la funció és discontinua en $x = 18$. De 0 a 1 punt per raonar que la funció és contínua en la resta de l'interval $[0,24]$.
- De 0 a 3 punts per calcular que el màxim es troba en el punt $x = 12$ i el mínim en el punt $x = 24$. De 0 a 1 punt per calcular que el valor màxim és 62 Mwh i el valor mínim 10 Mwh.
- De 0 a 1 punt per plantejar correctament la integral. De 0 a 1 punt pel càlcul d'una primitiva de la funció. De 0 a 1 punt per aplicar correctament la regla de Barrow: el valor obtingut és 316/3 Mwh.

Problema 5.

- De 0 a 2 punts pel càlcul de la probabilitat sol·licitada, que és $39/70$.
- De 0 a 2 punts pel càlcul de la probabilitat sol·licitada, que és $9/35$.
- De 0 a 3 punts per raonar que és més probable que pertanyi al grup d'especialistes en ciències: la probabilitat que pertanyi al grup d'especialistes en ciències és $11/19 \cong 0.578$ i la probabilitat que pertanyi al grup d'especialistes en enginyeria és $8/19 \cong 0.421$.
- De 0 a 3 punts per raonar que els successos no són independents (la probabilitat de la seua intersecció és $8/35$ i el producte de les seues probabilitats és $27/245$).

En els apartats a) i b), per utilitzar un plantejament i/o una fórmula correcta es puntuarà fins a un màxim d'1 punt, i per l'obtenció del resultat correcte es puntuarà fins a un màxim d'1 punt.

En l'apartat c), per utilitzar un plantejament correcte es puntuarà fins a un màxim de 2 punts, i per l'obtenció del resultat correcte es puntuarà fins a un màxim d'1 punt.

En l'apartat d), per utilitzar un raonament correcte es puntuarà fins a un màxim de 2 punts, i per l'obtenció del resultat correcte es puntuarà fins a un màxim d'1 punt.

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

Problema 6.

- De 0 a 3 punts pel càlcul de la probabilitat sol·licitada, que és 0,20.
- De 0 a 4 punts pel càlcul de la probabilitat sol·licitada, que és 0,4286.
- De 0 a 3 punts pel càlcul de la probabilitat sol·licitada, que és 0,85.

En els apartats a) i c), per utilitzar un plantejament i/o una fórmula correcta es puntuarà fins a un màxim de 2 punts, i per l'obtenció del resultat correcte es puntuarà fins a un màxim d'1 punt.

En l'apartat b), per utilitzar un plantejament correcte es puntuarà fins a un màxim de 3 punts, i per l'obtenció del resultat correcte es puntuarà fins a un màxim d'1 punt.

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