

CONVOCATÒRIA: JUNY 2025	CONVOCATORIA: JUNIO 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 el número de días de funcionamiento de la planta A y por y el número de días de funcionamiento de la planta B.

- a) De 0 a 0,25 puntos por la obtención de la función objetivo: $f(x,y) = 60x + 75y$. De 0 a 0,75 puntos por el planteamiento de las restricciones, con los siguientes criterios: 0,25 puntos si solo hay una restricción correcta, 0,50 puntos si solo hay dos restricciones correctas, 0,75 si las tres 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

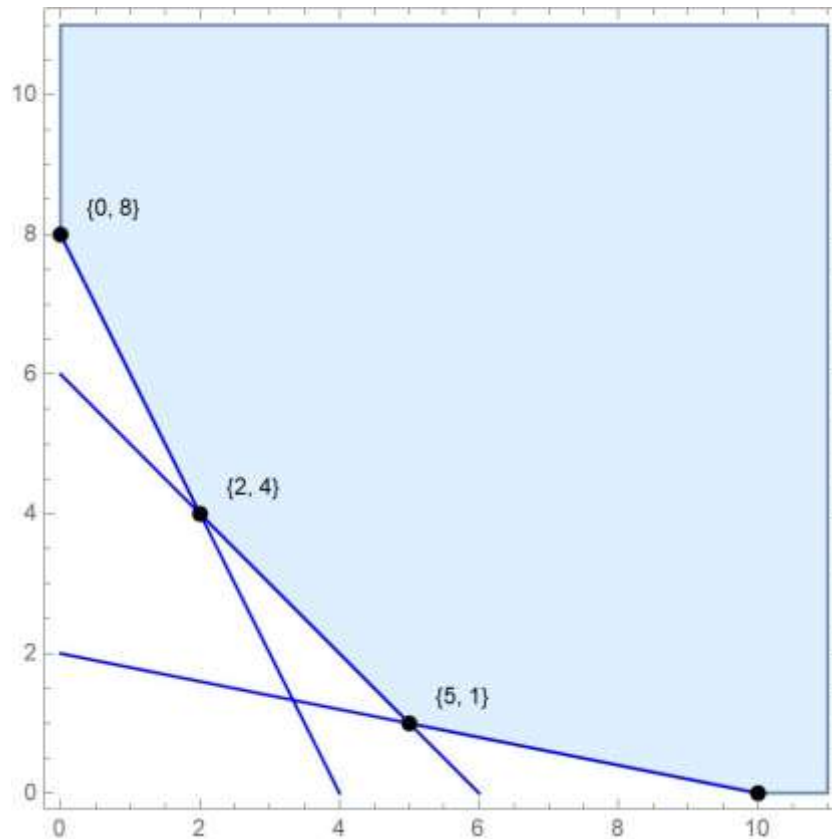
$$\begin{cases} x + y \geq 6 \\ 2x + y \geq 8 \\ x + 5y \geq 10 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

De 0 a 1,5 puntos por obtener la región factible: región de vértices $A(2,4), B(5,1), C(0,8)$ y $D(10,0)$. De 0 a 0,5 puntos por la obtención de la solución

correcta: el coste es mínimo cuando la planta A trabaja 5 días y la planta B trabaja 1 día.

b) De 0 a 0,5 puntos por la obtención del coste mínimo: 375 miles de 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.

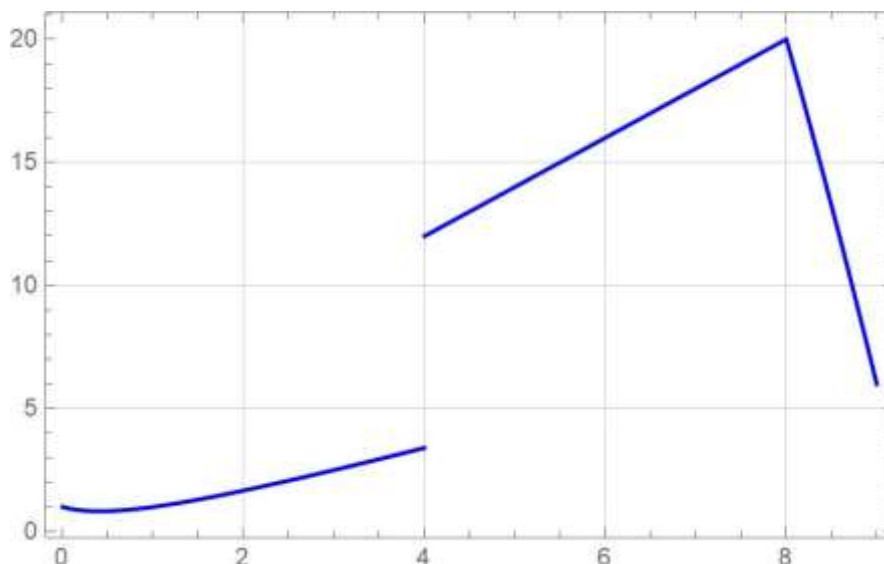
Por el planteamiento del problema, de 0 a 1,5 puntos con los siguientes criterios: 3 ecuaciones correctas debidamente justificadas, 1,5 puntos; 2 ecuaciones correctas, 1 punto; 1 ecuación correcta, 0,5 puntos. En caso de que las tres ecuaciones no estén debidamente justificadas, se descontarán 0,25 puntos. Llamamos x al número de espectadores que pagan la entrada completa, y al número de espectadores que pagan el 20% y z al número de espectadores que pagan el 50 %. Entonces, tenemos:

$$\begin{cases} x + y + z = 500 \\ 9x + 1,8y + 4,5z = 2.115 \\ y = 2x \end{cases}$$

Por la obtención de la solución del sistema de ecuaciones, de 0 a 2 puntos con los siguientes criterios: 2 puntos si la solución es correcta para el sistema planteado por el alumno y no hay incoherencias (valores negativos, no naturales...); si la solución no es la del sistema planteado por el alumno, la puntuación máxima será de 1,5 puntos, en los que se valorará la adecuación y justificación del procedimiento de resolución. Si la solución obtenida es incoherente con el enunciado (valores negativos, no naturales...), se puntuará esta parte con un 0, salvo que se indique que la solución no es razonable y debe haber algún error. La solución es $x = 150, y = 300, z = 50$.

PROBLEMA 2. A.

- a) De 0 a 0,25 puntos por justificar que no es continua en 4: el límite por la izquierda es $17/5=3,4$ y el límite por la derecha es 12. De 0 a 0,25 puntos por justificar que es continua en 8: el límite por la izquierda y por la derecha es 20. De 0 a 0,25 puntos por indicar que es continua en $[0,4)$ unión con $(4,9]$. La gráfica de la función es la siguiente:

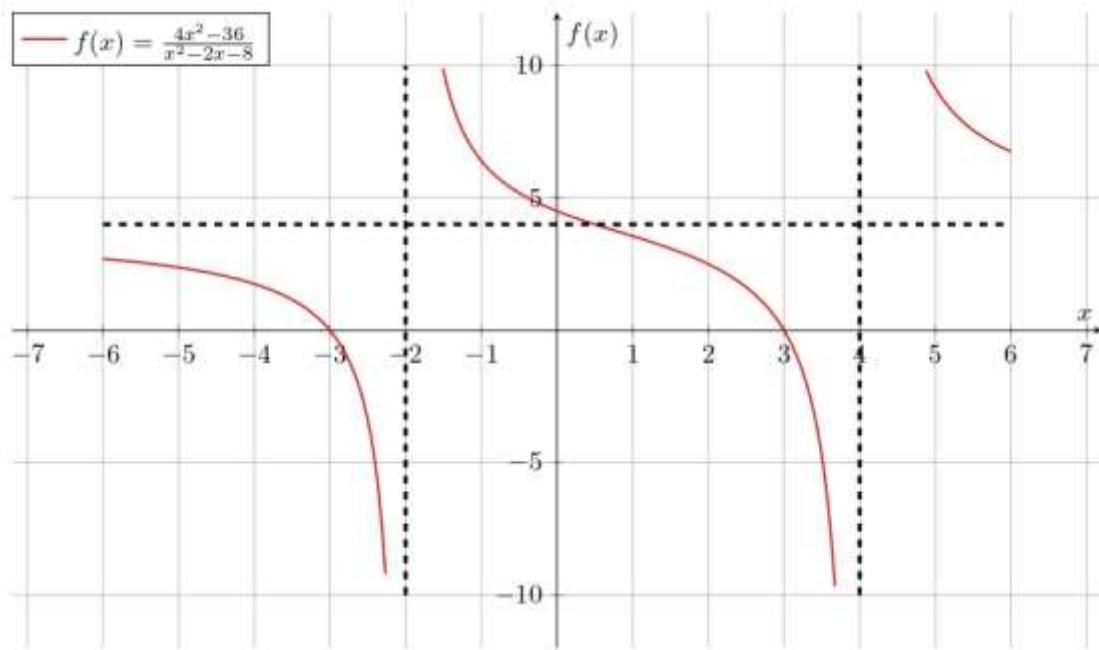


- b) De 0 a 0,4 puntos por calcular la derivada del primer trozo, que es $\frac{-1+2x+x^2}{(1+x)^2}$. De 0 a 0,3 puntos por obtener que es decreciente en $[0, -1 + \sqrt{2})$. De 0 a 0,3 puntos por obtener que es creciente en $(-1 + \sqrt{2}, 4]$. De 0 a 0,25 puntos por obtener que es creciente en $[4, 8)$. De 0 a 0,25 puntos por obtener que es decreciente en $(8, 9]$.
- c) De 0 a 0,25 puntos por calcular el mínimo, que es $-1 + \sqrt{2}$; el valor de la función en el mínimo es $f(-1 + \sqrt{2}) = 2\sqrt{2} - 2$. De 0 a 0,25 puntos por calcular el máximo, que es 8; el valor de la función en el máximo es $f(8) = 20$.
- d) De 0 a 0,5 puntos por calcular una primitiva de la función, que es de la forma $D + 60x + \frac{3x^2}{2} - \frac{x^3}{3}$, siendo D una constante real. De 0 a 0,25 puntos por calcular la solución de la integral, que es $79/6 = 13.1667$.

PROBLEMA 2. B.

- a) De 0 a 0,25 puntos por la obtención del dominio: $\mathbb{R} \setminus \{-2, 4\}$. De 0 a 0,25 puntos por la determinación de los puntos de corte con los ejes, en este caso, los puntos $(-3, 0), (3, 0), (0, 9/2)$.
- b) De 0 a 0,25 puntos por la obtención de las asíntotas verticales: la recta de ecuación $x = -2$ y la recta de ecuación $x = 4$. De 0 a 0,25 puntos por la obtención de la asíntota horizontal: la recta de ecuación $y = 4$.
- c) De 0 a 1,4 puntos por razonar que la función es decreciente en su dominio. De 0 a 0,6 puntos por razonar que la función no tiene ni máximos ni 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.

a) De 0 a 0,2 puntos por identificar la fórmula que permite obtener la probabilidad pedida a partir de las probabilidades de haberse graduado, condicionales al tamaño de la ciudad, y de las probabilidades marginales de vivir en cada tipo de ciudad; de 0 a 0,2 puntos por el cálculo de cada uno de los tres sumandos que aparecen en esta probabilidad condicional y de 0 a 0,2 puntos por calcular la probabilidad pedida. La respuesta correcta es

$$\begin{aligned}
 &P(\text{Graduado} \mid \text{Municipio Pequeño}) \cdot P(\text{Municipio Pequeño}) \\
 &+ P(\text{Graduado} \mid \text{Municipio Mediano}) \cdot P(\text{Municipio Mediano}) \\
 &+ P(\text{Graduado} \mid \text{Municipio Grande}) \cdot P(\text{Municipio Grande}) \\
 &= 0,2 \cdot 0,35 + 0,3 \cdot 0,25 + 0,6 \cdot 0,4 = 0,385.
 \end{aligned}$$

b) De 0 a 0,25 puntos por identificar que se trata de una probabilidad condicional y conocer la fórmula de esta; de 0 a 0,5 puntos por el cálculo del numerador y de 0 a 0,25 puntos por el cálculo del denominador. La respuesta correcta es

$$(P(\text{Graduado y Municipio Mediano}) + P(\text{Graduado y Municipio Grande})) / P(\text{Graduado}) = (0,3 \cdot 0,25 + 0,6 \cdot 0,4) / 0,385 = 0,8182.$$

c) De 0 a 0,75 puntos por utilizar un procedimiento correcto para obtener la intersección de los sucesos que se indican; de 0 a 0,25 puntos por el cálculo de la probabilidad del suceso intersección. La respuesta correcta es

$$\begin{aligned}
 &P(\text{"Municipio Pequeño o Mediano" y "Graduado o Municipio Mediano o Municipio Grande"}) \\
 &= P(\text{Graduado y Municipio Pequeño}) + P(\text{Mediano}) = 0,2 \cdot 0,35 + 0,25 = 0,32.
 \end{aligned}$$

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

CONVOCATÒRIA: JUNY 2025	CONVOCATORIA: JUNIO 2025
ASSIGNATURA: MATEMÀTIQUES APLICADES A LES 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 el nombre de dies de funcionament de la planta A i per y el nombre de dies de funcionament de la planta B.

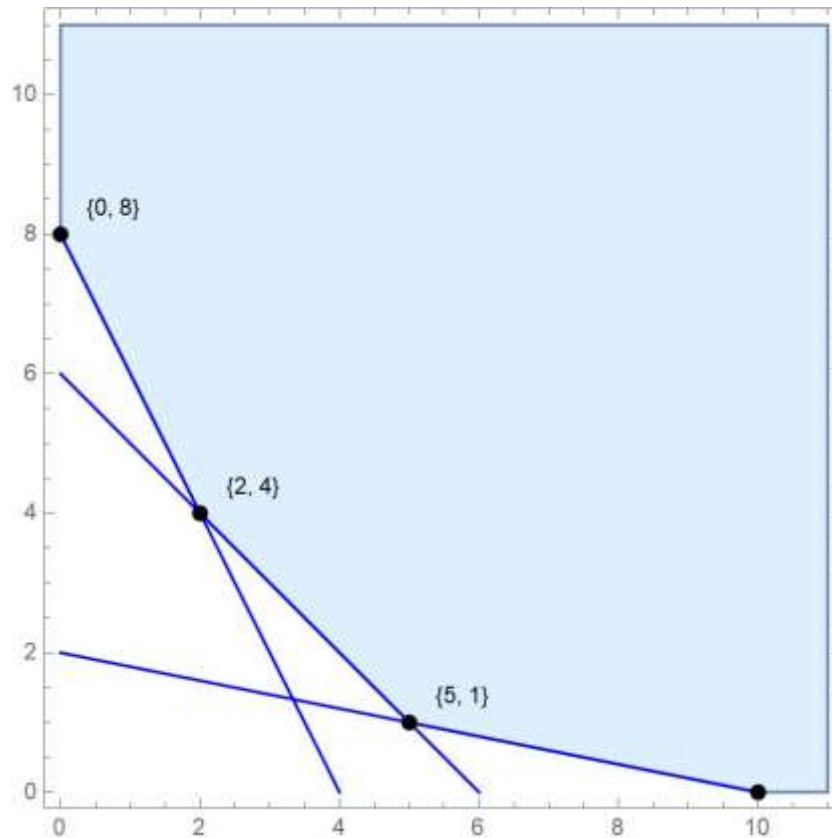
- a) De 0 a 0,25 punts per l'obtenció de la funció objectiu: $f(x, y) = 60x + 75y$. De 0 a 0,75 punts pel plantejament de les restriccions, amb els criteris següents: 0,25 punts si només hi ha una restricció correcta, 0,50 punts si només hi ha dues restriccions correctes, 0,75 si les tres restriccions 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:

$$\begin{cases} x + y \geq 6 \\ 2x + y \geq 8 \\ x + 5y \geq 10 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

De 0 a 1,5 punts per obtenir la regió factible: regió de vèrtexs $A(2,4)$, $B(5,1)$, $C(0,8)$ i $D(10,0)$. De 0 a 0,5 punts per l'obtenció de la solució correcta: el cost és mínim quan la planta A treballa 5 dies i la planta B treballa 1 dia.

b) De 0 a 0,5 punts per l'obtenció del cost mínim: 375 milers d'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.

Pel plantejament del problema, de 0 a 1,5 punts amb els criteris següents: 3 equacions correctes degudament justificades, 1,5 punts; 2 equacions correctes, 1 punt; 1 equació correcta, 0,5 punts. En cas que les tres equacions no estiguen degudament justificades, es descomptaran 0,25 punts. Anomenem x el nombre d'espectadors que paguen l'entrada completa, y el nombre d'espectadors que paguen el 20% i z el nombre d'espectadors que paguen el 50%. Llavors, tenim que:

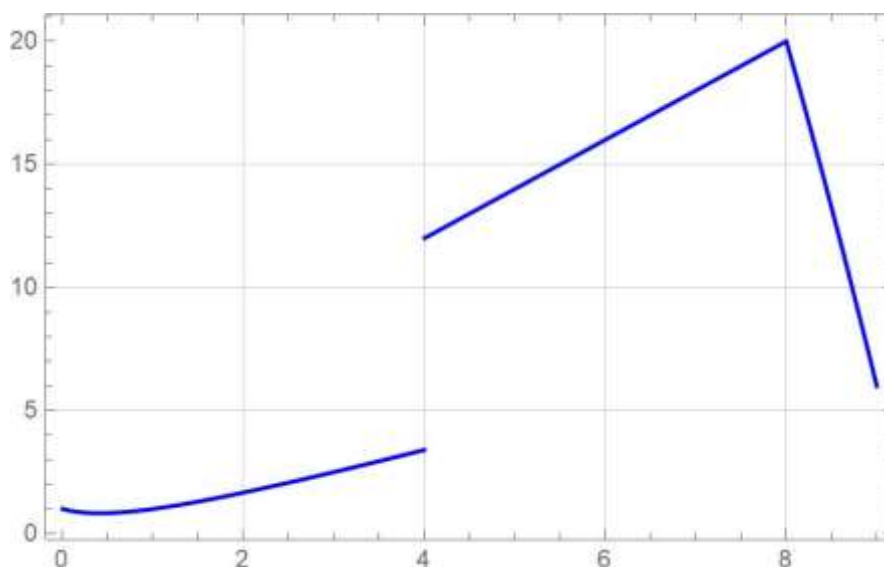
$$\begin{cases} x + y + z = 500 \\ 9x + 1,8y + 4,5z = 2.115 \\ y = 2x \end{cases}$$

Per l'obtenció de la solució del sistema d'equacions, de 0 a 2 punts amb els criteris següents: 2 punts si la solució és correcta per al sistema plantejat per l'alumne i no hi ha incoherències (valors negatius, no naturals...); si la solució no és la del sistema plantejat per l'alumne, la puntuació màxima serà d'1,5 punts, en els quals es valorarà l'adequació i la justificació del procediment de resolució. Si la solució obtinguda és incoherent amb l'enunciat (valors negatius, no naturals...), es puntuarà aquesta part amb un 0, llevat que s'indique que la solució no és raonable i ha d'haver-hi algun error. La solució és

$x = 150, y = 300, z = 50$.

PROBLEMA 2. A.

- a) De 0 a 0,25 punts per justificar que no és contínua en 4: el límit per l'esquerra és $17/5=3,4$ i el límit per la dreta és 12. De 0 a 0,25 punts per justificar que és contínua en 8: el límit per l'esquerra i per la dreta és 20. De 0 a 0,25 punts per indicar que és contínua en $[0,4)$ unió amb $(4,9]$. La gràfica de la funció és aquesta:

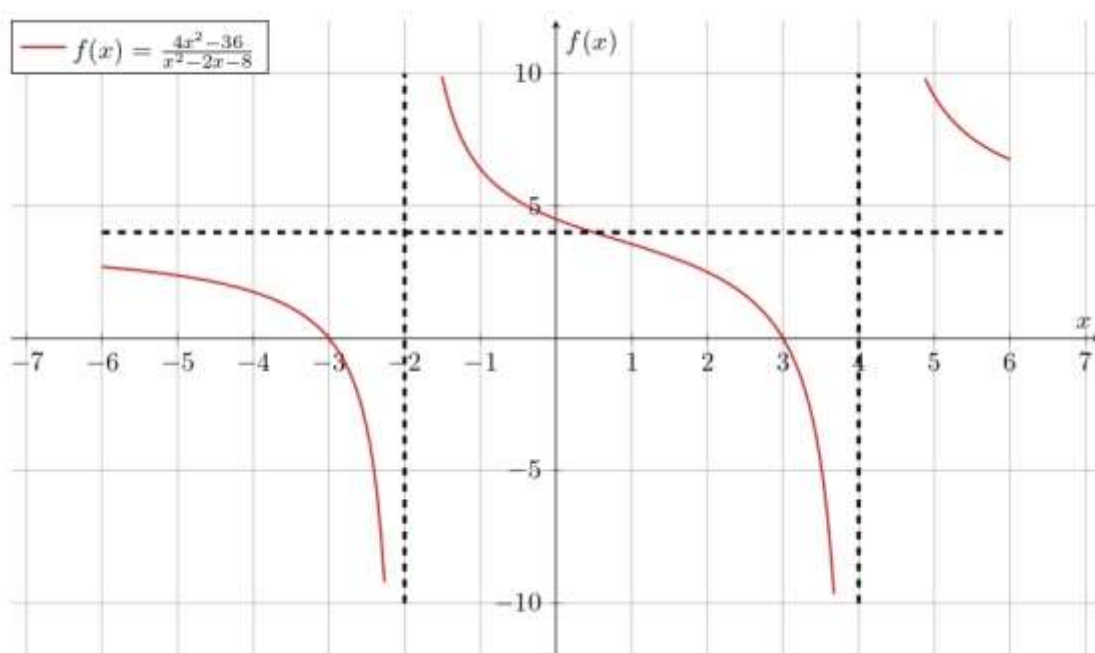


- b) De 0 a 0,4 punts per calcular la derivada del primer tros, que és $\frac{-1+2x+x^2}{(1+x)^2}$. De 0 a 0,3 punts per obtenir que és decreixent en $[0, -1+\sqrt{2})$. De 0 a 0,3 punts per obtenir que és creixent en $(-1+\sqrt{2}, 4]$. De 0 a 0,25 punts per obtenir que és creixent en $[4, 8)$. De 0 a 0,25 punts per obtenir que és decreixent en $(8, 9]$.
- c) De 0 a 0,25 punts per calcular el mínim, que és $-1+\sqrt{2}$; el valor de la funció en el mínim és $f(-1+\sqrt{2}) = 2\sqrt{2} - 2$. De 0 a 0,25 punts per calcular el màxim, que és 8; el valor de la funció en el màxim és $f(8) = 20$.
- d) De 0 a 0,5 punts per calcular una primitiva de la funció, que és de la forma $D + 60x + \frac{3x^2}{2} - \frac{x^3}{3}$, on D és una constant real. De 0 a 0,25 punts per calcular la solució de la integral, que és $79/6 = 13,1667$.

PROBLEMA 2. B.

- a) De 0 a 0,25 punts per l'obtenció del domini: $\mathbb{R} \setminus \{-2, 4\}$. De 0 a 0,25 punts per la determinació dels punts de tall amb els eixos; en aquest cas, els punts $(-3, 0), (3, 0), (0, 9/2)$.
- b) De 0 a 0,25 punts per l'obtenció de les asímptotes verticals: la recta d'equació $x = -2$ i la recta d'equació $x = 4$. De 0 a 0,25 punts per l'obtenció de l'asímtota horitzontal: la recta d'equació $y = 4$.

- c) De 0 a 1,4 punts per raonar que la funció és decreixent en el seu domini. De 0 a 0,6 punts per raonar que la funció no té ni màxims ni 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 0,2 punts per identificar la fórmula que permet obtenir la probabilitat demanada a partir de les probabilitats d'haver-se graduat, condicionals a la grandària de la ciutat, i de les probabilitats marginals de viure en cada tipus de ciutat; de 0 a 0,2 punts pel càlcul de cadascun dels tres sumands que apareixen en aquesta probabilitat condicional i de 0 a 0,2 punts pel càlcul de la probabilitat demanada. La resposta correcta és:

$$\begin{aligned}
 &P(\text{Graduat} \mid \text{Municipi petit}) \cdot P(\text{Municipi petit}) + P(\text{Graduat} \mid \text{Municipi mitjà}) \\
 &\quad \cdot P(\text{Municipi mitjà}) + P(\text{Graduat} \mid \text{Municipi gran}) \cdot P(\text{Municipi gran}) \\
 &= 0,2 \cdot 0,35 + 0,3 \cdot 0,25 + 0,6 \cdot 0,4 = 0,385.
 \end{aligned}$$

- b) De 0 a 0,25 punts per identificar que es tracta d'una probabilitat condicional i conèixer la seua fórmula; de 0 a 0,5 punts pel càlcul del numerador i de 0 a 0,25 punts pel càlcul del denominador. La resposta correcta és:

$$(P(\text{Graduat i Municipi mitjà}) + P(\text{Graduat i Municipi gran})) / P(\text{Graduat}) = (0,3 \cdot 0,25 + 0,6 \cdot 0,4) / 0,385 = 0,8182.$$

- c) De 0 a 0,75 punts per utilitzar un procediment correcte per a obtenir la intersecció dels successos que s'indiquen; de 0 a 0,25 punts pel càlcul de la probabilitat del succés intersecció. La resposta correcta és:

$$\begin{aligned}
 &P(\text{"Municipi petit o mitjà" i "Graduat o Municipi mitjà o Municipi gran"}) \\
 &= P(\text{Graduat i Municipi petit}) + P(\text{Mitjà}) = 0,2 \cdot 0,35 + 0,25 = 0,32.
 \end{aligned}$$

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