

CONVOCATÒRIA: JUNY 2025	CONVOCATORIA: JUNIO 2025
ASSIGNATURA: MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II	ASIGNATURA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

BAREMO DEL EXAMEN: Se ha de contestar un problema del apartado 1, un problema del apartado 2 y el problema del apartado 3. En cada cuestión se indica la puntuación máxima, siendo la nota final la suma de las calificaciones de cada una ellas. Se permite el uso de calculadoras siempre que no sean gráficas o programables y que no puedan realizar cálculo simbólico ni almacenar texto o fórmulas en memoria. Se utilice o no la calculadora, los resultados analíticos, numéricos y gráficos deberán estar siempre debidamente justificados. Está permitido el uso de regla. Las gráficas se harán con el mismo color que el resto del examen.

Todas las respuestas han de estar debidamente razonadas.

Apartado 1. Responda **un** problema de este apartado de los dos propuestos.

Problema 1. A. Una empresa fabrica lotes de tres productos: P1, P2 y P3. La empresa tiene dos plantas de fabricación: A y B. En un día de funcionamiento, la planta A fabrica 1 lote del producto P1, 2 lotes del P2 y 1 lote del P3, mientras que la planta B fabrica 1 lote del producto P1, 1 del P2 y 5 del P3. Cada día de funcionamiento de la planta A cuesta 60 miles de euros y cada día de funcionamiento de la planta B cuesta 75 miles de euros. En los próximos días la empresa tiene que producir al menos 6 lotes del producto P1, al menos 8 lotes del producto P2 y al menos 10 lotes del producto P3.

- a) ¿Cuántos días ha de funcionar cada planta para que el coste de producción sea mínimo? (3 puntos)
- b) ¿Cuál es dicho coste mínimo? (0,5 puntos)

Problema 1. B. A un espectáculo circense acuden 500 espectadores, y la recaudación del importe de las entradas asciende a 2.115 euros. Los menores de 5 años pagan el 20% de la entrada, y los que tienen entre 5 y 16 años el 50%. Calcula cuántos espectadores han pagado el importe total de la entrada, que vale 9 euros, cuántos han pagado el 20% de la entrada y cuántos el 50%, sabiendo que el número de espectadores que han pagado el 20% es el doble del número de espectadores que han pagado la entrada completa.

(Planteamiento correcto 1,5 puntos --- Resolución correcta 2 puntos)

Apartado 2. Responda **un** problema de este apartado de los dos propuestos.

Problema 2. A. Se considera la función:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1+x^2}{1+x} & \text{si } 0 \leq x < 4 \\ 2x+4 & \text{si } 4 \leq x < 8 \\ 3x+60-x^2 & \text{si } 8 \leq x \leq 9 \end{cases}$$

Se pide:

- a) Estudiar la continuidad de la función en el intervalo $[0,9]$. *(0,75 puntos)*
- b) Estudiar el crecimiento y decrecimiento de la función en el intervalo $[0,9]$. *(1,5 puntos)*
- c) Calcular los puntos donde la función alcanza el máximo y el mínimo, y cuánto vale la función en esos puntos. *(0,5 puntos)*
- d) Calcular el área de la región delimitada por esta función, el eje OX , la recta de ecuación $x = 8$ y la recta de ecuación $x = 9$. *(0,75 puntos)*

Problema 2. B. Se considera la función:

$$f(x) = \frac{4x^2 - 36}{x^2 - 2x - 8}$$

Se pide:

- a) Su dominio y los puntos de corte con los ejes coordenados. *(0,5 puntos)*
- b) Las asíntotas horizontales y verticales, si existen. *(0,5 puntos)*
- c) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento, y los máximos y mínimos locales, si existen. *(2 puntos)*
- d) La representación gráfica de la función a partir de los resultados obtenidos en los apartados anteriores. *(0,5 puntos)*

Apartado 3. Responda el único problema de este apartado.

Problema 3. En un país se sabe que un 35% de personas vive en municipios pequeños (10 000 habitantes o menos), un 25% de personas vive en municipios medianos (entre 10 001 y 50 000 habitantes) y un 40% de personas vive en municipios grandes (más de 50 000 habitantes). Entre las personas que viven en municipios pequeños, un 20% se graduó en la universidad; entre las que viven en municipios medianos, un 30% se graduó en la universidad; y entre las que viven en municipios grandes, un 60% se graduó en la universidad. Seleccionamos al azar una persona de este país.

- a) Calcula la probabilidad de que la persona seleccionada se haya graduado en la universidad. *(1 punto)*
- b) Si sabemos que la persona seleccionada se graduó en la universidad, ¿cuál es la probabilidad de que viva en un municipio con más de 10 000 habitantes. *(1 punto)*
- c) Calcula la probabilidad de la intersección de los sucesos "la persona seleccionada vive en un municipio con 50 000 habitantes o menos" y "la persona seleccionada se graduó en la universidad o vive en un municipio con más de 10 000 habitantes". *(1 punto)*

CONVOCATÒRIA: JUNY 2025	CONVOCATORIA: JUNIO 2025
ASSIGNATURA: MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II	ASIGNATURA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

BAREM DE L'EXAMEN: S'ha de contestar un problema de l'apartat 1, un problema de l'apartat 2 i el problema de l'apartat 3. En cada qüestió s'indica la puntuació màxima i la nota final és la suma de les qualificacions de cada una. Es permet l'ús de calculadores sempre que no siguin gràfiques o programables i que no puguin realitzar càlcul simbòlic ni emmagatzemar text o fórmules en memòria. S'utilitze o no la calculadora, els resultats analítics, numèrics i gràfics han d'estar sempre degudament justificats. Està permès l'ús de regla. Les gràfiques es faran amb el mateix color que la resta de l'examen.

Totes les respostes han d'estar degudament raonades.

Apartat 1. Respon a **un** problema d'aquest apartat dels dos que es proposen.

Problema 1. A. Una empresa fabrica lots de tres productes: P1, P2 i P3. L'empresa té dues plantes de fabricació: A i B. En un dia de funcionament, la planta A fabrica 1 lot del producte P1, 2 lots del P2 i 1 lot del P3, mentre que la planta B fabrica 1 lot del producte P1, 1 del P2 i 5 del P3. Cada dia de funcionament de la planta A costa 60 milers d'euros i cada dia de funcionament de la planta B costa 75 milers d'euros. En els pròxims dies, l'empresa ha de produir almenys 6 lots del producte P1, almenys 8 lots del producte P2 i almenys 10 lots del producte P3.

- Quants dies ha de funcionar cada planta perquè el cost de producció siga mínim?
(3 punts)
- Quin és aquest cost mínim?
(0,5 punts)

Problema 1. B. A un espectacle circense acudeixen 500 espectadors i la recaptació de l'import de les entrades puja a 2.115 euros. Els menors de 5 anys paguen el 20% de l'entrada, i els que tenen entre 5 i 16 anys, el 50%. Calcula quants espectadors han pagat l'import total de l'entrada, que val 9 euros; quants han pagat el 20% de l'entrada, i quants el 50%, sabent que el nombre d'espectadors que han pagat el 20% és el doble del nombre d'espectadors que han pagat l'entrada completa.

(Plantejament correcte 1,5 punts --- Resolució correcta 2 punts)

Apartat 2. Respon a **un** problema d'aquest apartat dels dos que es proposen.

Problema 2. A. Es considera la funció:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1+x^2}{1+x} & \text{si } 0 \leq x < 4 \\ 2x+4 & \text{si } 4 \leq x < 8 \\ 3x+60-x^2 & \text{si } 8 \leq x \leq 9 \end{cases}$$

Es demana:

- a) Estudiar la continuïtat de la funció en l'interval $[0,9]$. *(0,75 punts)*
- b) Estudiar el creixement i decreixement de la funció en l'interval $[0,9]$. *(1,5 punts)*
- c) Trobar els punts en què la funció arriba al màxim i al mínim, i quant val la funció en aquests punts. *(0,5 punts)*
- d) Calcular l'àrea de la regió delimitada per aquesta funció, l'eix OX , la recta d'equació $x = 8$ i la recta d'equació $x = 9$. *(0,75 punts)*

Problema 2. B. Es considera la funció:

$$f(x) = \frac{4x^2 - 36}{x^2 - 2x - 8}$$

Es demana:

- a) El seu domini i els punts de tall amb els eixos coordenats. *(0,5 punts)*
- b) Les asímptotes horitzontals i verticals, si n'hi ha. *(0,5 punts)*
- c) Els intervals de creixement i decreixement, i els màxims i mínims locals, si n'hi ha. *(2 punts)*
- d) La representació gràfica de la funció a partir dels resultats obtinguts en els apartats anteriors. *(0,5 punts)*

Apartat 3. Respon a l'únic problema d'aquest apartat.

Problema 3. En un país se sap que un 35% de persones viu en municipis menuts (10 000 habitants o menys), un 25% de persones viu en municipis mitjans (entre 10 001 i 50 000 habitants) i un 40% de persones viu en municipis grans (més de 50 000 habitants). Entre les persones que viuen en municipis menuts, un 20% es va graduar en la universitat; entre les que viuen en municipis mitjans, un 30% es va graduar en la universitat; i entre les que viuen en municipis grans, un 60% es va graduar en la universitat. Seleccionem a l'atzar una persona d'aquest país.

- a) Calcula la probabilitat que la persona seleccionada s'haja graduat en la universitat. *(1 punt)*
- b) Si sabem que la persona seleccionada es va graduar en la universitat, quina és la probabilitat que visca en un municipi amb més de 10 000 habitants? *(1 punt)*
- c) Calcula la probabilitat de la intersecció dels successos "la persona seleccionada viu en un municipi amb 50 000 habitants o menys" i "la persona seleccionada es va graduar en la universitat o viu en un municipi amb més de 10 000 habitants". *(1 punt)*