

CONVOCATÒRIA: JUNY 2025 (reserva)	CONVOCATORIA: JUNIO 2025 (reserva)
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. Responde **un** problema de este apartado de los dos propuestos.

Problema 1. A. En época de regalos navideños, con 225 euros se pueden comprar dos libros, tres plumas estilográficas y un reloj inteligente. Sin embargo, en época de rebajas nos descuentan 5 euros de cada artículo, lo que nos permite comprar un libro más con ese mismo dinero. Después, en febrero, pasada la época de rebajas, cada artículo cuesta 5 euros más que en la época navideña, de manera que, con ese mismo dinero, podemos comprar tres plumas y tres libros, pero ningún reloj inteligente. ¿Cuál es el precio del libro, de la pluma estilográfica y del reloj inteligente en época navideña?

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

Problema 1. B. Un creador de contenido desea invertir en publicidad hasta 10 000 euros. Ha considerado dos empresas, A y B. La empresa de publicidad A es más agresiva, y garantiza un incremento anual en número de seguidores del 10% de lo que se invierte; la B es más tradicional y el incremento en número de seguidores que garantiza es del 7% de lo que se invierte. Así pues, el creador desea invertir al menos 2.000 euros en la empresa B y un máximo de 6.000 euros en la A, invirtiendo siempre en la A al menos lo invertido en la B.

- a) ¿Cuánto dinero tiene que asignar a cada empresa para que el incremento de seguidores sea máximo? *(3 puntos)*
- b) ¿Cuál es dicho incremento de seguidores máximo? *(0,5 puntos)*

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

Problema 2. A. La temperatura, T , de un motor depende de las revoluciones, r , del mismo de forma que entre 0 y 100 revoluciones evoluciona siguiendo una tendencia lineal tal que: $T(r) = \frac{r}{4} + 25$. Sin embargo, a partir de 100 revoluciones la temperatura depende del cuadrado de las revoluciones, de forma que: $T(r) = Ar^2 + B$, siendo A y B números reales.

- a) Teniendo en cuenta que la función debe ser continua y que la derivada de $T(r)$ en $r=1.600$ vale 4, determina A y B . (1,5 puntos)
- b) ¿Existen máximos o mínimos para la temperatura en función de las revoluciones? Justifica la respuesta. (1 punto)
- c) Un operario utiliza el motor durante 30 minutos de forma que en el minuto m las revoluciones que tiene el motor vienen dadas por la expresión $r(m) = 5m - 0.15m^2$. Determina en qué minutos las revoluciones son máximas y mínimas, el valor de estas y el valor de la temperatura en esos momentos. (1 punto)

Problema 2. B. Se considera la función:

$$f(x) = \frac{x}{1-x^2} - x$$

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. Una prueba diagnóstica para detectar la artritis reumatoide da positiva en el 96% de los casos cuando se tiene la enfermedad, y da negativa en el 94% de los casos cuando no se tiene la enfermedad. Entre los habitantes de un cierto pueblo, se sabe que uno de cada ciento cuarenta y cinco tiene la enfermedad sin saberlo. Se escoge al azar un habitante de este pueblo y se le aplica la prueba.

- a) Calcula la probabilidad de que el habitante seleccionado padezca artritis reumatoide y la prueba haya dado negativa. (1 punto)
- b) Si el resultado de la prueba ha dado positivo, ¿cuál es la probabilidad de que el habitante seleccionado padezca artritis reumatoide? (1 punto)
- c) Calcula la probabilidad de que el resultado de la prueba sea correcto. (1 punto)

CONVOCATÒRIA: JUNY 2025 (reserva)	CONVOCATORIA: JUNIO 2025 (reserva)
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. En època de regals nadalencs, amb 225 euros es poden comprar dos llibres, tres plomes estilogràfiques i un rellotge intel·ligent. No obstant això, en època de rebaixes ens descompten 5 euros de cada article, cosa que ens permet comprar un llibre més amb aquests mateixos diners. Després, al febrer, passada l'època de rebaixes, cada article costa 5 euros més que en l'època nadalenca, de manera que, amb aquests mateixos diners, podem comprar tres plomes i tres llibres, però cap rellotge intel·ligent. Quin és el preu del llibre, de la ploma estilogràfica i del rellotge intel·ligent en època nadalenca?

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

Problema 1. B. Un creador de contingut desitja invertir en publicitat fins a 10 000 euros. Ha considerat dues empreses, A i B. L'empresa de publicitat A és més agressiva i garanteix un increment anual en nombre de seguidors del 10% del que s'inverteix; la B és més tradicional i l'increment en nombre de seguidors que garanteix és del 7% del que s'inverteix. Així doncs, el creador desitja invertir almenys 2.000 euros en l'empresa B i un màxim de 6.000 euros en la A, invertint sempre en la A almenys el que ha invertit en la B.

- a) Quants diners ha d'assignar a cada empresa perquè l'increment de seguidors siga màxim? (3 punts)
- b) Quin és aquest increment de seguidors màxim? (0,5 punts)

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

Problema 2. A. La temperatura, T , d'un motor depèn de les seues revolucions, r , de manera que entre 0 i 100 revolucions evoluciona seguint una tendència lineal tal que $T(r) = \frac{r}{4} + 25$. No obstant això, a partir de 100 revolucions la temperatura depèn del quadrat de les revolucions, de manera que $T(r) = Ar^2 + B$, amb A i B nombres reals.

- a) Tenint en compte que la funció ha de ser contínua i que la derivada de $T(r)$ en $r=1.600$ val 4, determina A i B . (1,5 punts)
- b) Hi ha màxims o mínims per a la temperatura en funció de les revolucions? Justifica la resposta. (1 punt)
- c) Un operari utilitza el motor durant 30 minuts, de manera que en el minut m les revolucions que té el motor són donades per l'expressió $r(m) = 5m - 0,15m^2$. Determina en quins minuts les revolucions són màximes i mínimes, el valor d'aquestes i el valor de la temperatura en aquests moments. (1 punt)

Problema 2. B. Es considera la funció:

$$f(x) = \frac{x}{1-x^2} - x$$

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. Una prova diagnòstica per a detectar l'artritis reumatoide dona positiva en el 96% dels casos quan es té la malaltia, i dona negativa en el 94% dels casos quan no es té la malaltia. Entre els habitants d'un cert poble, se sap que un de cada cent quaranta-cinc té la malaltia sense saber-ho. Es tria a l'atzar un habitant d'aquest poble i se li aplica la prova.

- a) Calcula la probabilitat que l'habitant seleccionat patisca artritis reumatoide i que la prova haja donat negativa. (1 punt)
- b) Si el resultat de la prova ha donat positiu, quina és la probabilitat que l'habitant seleccionat patisca artritis reumatoide? (1 punt)
- c) Calcula la probabilitat que el resultat de la prova siga correcte. (1 punt)