

OPCIÓ B

Totes les respostes han de ser degudament raonades.

Problema 1. Una matriu quadrada A es diu que és ortogonal si té inversa i aquesta inversa coincideix amb la seua matriu transposada. Atesa la matriu

$$A = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & -\frac{2}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

- a) Calculeu el determinant de A . (2 punts)
- b) Comproveu que A és una matriu ortogonal. (4 punts)
- c) Resoleu el sistema d'equacions $A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$. (4 punts)

Problema 2. Considerem la funció

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x + 3 & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{ax^2}{x^2 + 1} & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

- a) Calculeu el valor de a perquè la funció $y=f(x)$ siga contínua en tot el seu domini. (2 punts)
- b) Per al valor de a obtingut, calculeu els intervals de creixement i decreixement de la funció. (3 punts)
- c) Per al valor de a obtingut, calculeu les asímptotes horitzontals i verticals, si n'hi ha. (2 punts)
- d) Calculeu $\int_{-2}^1 f(x)dx$. (3 punts)

Problema 3. Un estudiant acudeix a la universitat el 70% de les vegades utilitzant el seu propi vehicle, i el doble de vegades en transport públic que caminant. Arriba tard un 1% de les vegades que acudeix caminant, un 3% de les que ho fa en transport públic i un 6% de les que ho fa amb el seu propi vehicle. Calculeu:

- a) La probabilitat que un dia qualsevol arribe puntualment. (3 punts)
- b) La probabilitat que haja acudit en transport públic, sabent que ha arribat tard. (3 punts)
- c) La probabilitat que no haja acudit caminant, sabent que ha arribat puntualment. (4 punts)

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2019	CONVOCATORIA: JULIO 2019
Assignatura: MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II	Asignatura: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

BAREMO DEL EXAMEN:

Se elegirá solo UNA de las dos OPCIONES, A o B, y se han de hacer los tres problemas de esa opción.

Cada problema se valorará de 0 a 10 puntos y la nota final será la media aritmética de los tres. 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.

OPCIÓN A

Todas las respuestas han de estar debidamente razonadas.

Problema 1. Un taller fabrica dos productos *A* y *B*. La producción de una unidad del producto *A* requiere 30 minutos para montar las piezas que lo forman y 40 minutos para pintarlo y la producción de una unidad del producto *B* exige 40 minutos para montar las piezas y 30 minutos para pintarlo.

Cada día se puede destinar como máximo 10 horas para montar piezas y 11 horas, también como máximo, para pintar los productos producidos.

Cada unidad del producto *A* se vende a 40 euros y cada unidad del producto *B* se vende a 35 euros.

¿Cuántas unidades se han de producir cada día de cada producto para obtener el máximo ingreso?

¿Cuál es dicho ingreso máximo?

(Planteamiento correcto 5 puntos – Resolución correcta 5 puntos)

Problema 2. Dada la función $f(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 + x - 2}$, se pide:

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

Problema 3. Un modelo de coche se fabrica en tres versiones: Van, Urban y Suv. El 25% de los coches son de motor híbrido. El 20% son de tipo Van y el 40% de tipo Urban. El 15% de los de tipo Van y el 40% de los de tipo Urban son híbridos. Se elige un coche al azar. Calcula:

- a) La probabilidad de que sea de tipo Urban, sabiendo que es híbrido. *(2,5 puntos)*
- b) La probabilidad de que sea de tipo Van, sabiendo que no es híbrido. *(2,5 puntos)*
- c) La probabilidad de que sea híbrido, sabiendo que es de tipo Suv. *(2,5 puntos)*
- d) La probabilidad de que no sea de tipo Van ni tampoco híbrido. *(2,5 puntos)*

OPCIÓN B

Todas las respuestas han de estar debidamente razonadas.

Problema 1. Una matriz cuadrada A se dice que es ortogonal si tiene inversa y dicha inversa coincide con su matriz traspuesta. Dada la matriz

$$A = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & -\frac{2}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

- a) Calcula el determinante de A . (2 puntos)
- b) Comprueba que A es una matriz ortogonal. (4 puntos)
- c) Resuelve el sistema de ecuaciones $A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$. (4 puntos)

Problema 2. Consideremos la función

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x + 3 & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{ax^2}{x^2 + 1} & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

- a) Calcula el valor de a para que la función $y = f(x)$ sea continua en todo su dominio. (2 puntos)
- b) Para el valor de a obtenido, calcula los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función. (3 puntos)
- c) Para el valor de a obtenido, calcula las asíntotas horizontales y verticales, si existen. (2 puntos)
- d) Calcula $\int_{-2}^1 f(x) dx$. (3 puntos)

Problema 3. Un estudiante acude a la universidad el 70% de las veces usando su propio vehículo, y el doble de veces en transporte público que andando. Llega tarde el 1% de las veces que acude andando, el 3% de las que lo hace en transporte público y el 6% de las que lo hace con su propio vehículo. Se pide:

- a) La probabilidad de que un día cualquiera llegue puntualmente. (3 puntos)
- b) La probabilidad de que haya acudido en transporte público, sabiendo que ha llegado tarde. (3 puntos)
- c) La probabilidad de que no haya acudido andando, sabiendo que ha llegado puntualmente. (4 puntos)

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2019	CONVOCATORIA: JULIO 2019
Assignatura: MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II	Asignatura: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

BAREM DE L'EXAMEN:

S'ha de triar només UNA de les dues OPCIONS, A o B, i s'han de fer els tres problemes de l'opció triada.

Cada problema es valorarà de 0 a 10 punts i la nota final serà la mitjana aritmètica dels tres. 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 hauran d'estar sempre degudament justificats. Es permet l'ús de regle. Les gràfiques es faran amb el mateix color que la resta de l'examen.

OPCIÓ A

Totes les respostes han de ser degudament raonades.

Problema 1. Un taller fabrica dos productes *A* i *B*. La producció d'una unitat del producte *A* requereix 30 minuts per a muntar les peces que el formen i 40 minuts per a pintar-lo, i la producció d'una unitat del producte *B* exigeix 40 minuts per a muntar les peces i 30 minuts per a pintar-lo.

Cada dia es pot destinar com a màxim 10 hores per a muntar peces i 11 hores, també com a màxim, per a pintar els productes produïts.

Cada unitat del producte *A* es ven a 40 euros i cada unitat del producte *B* es ven a 35 euros.

Quantes unitats s'han de produir cada dia de cada producte per a obtenir el màxim ingrés?

Quin és aquest ingrés màxim?

(Plantejament correcte 5 punts – Resolució correcta 5 punts)

Problema 2. Atesa la funció $f(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 + x - 2}$, es demana:

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

Problema 3. Un model de cotxe es fabrica en tres versions: Van, Urban i Suv. El 25 % dels cotxes són de motor híbrid. El 20 % són de tipus Van i el 40 % de tipus Urban. El 15 % dels de tipus Van i el 40 % dels de tipus Urban són híbrids. Es tria un cotxe a l'atzar. Calculeu:

- a) La probabilitat que siga de tipus Urban, sabent que és híbrid. *(2,5 punts)*
- b) La probabilitat que siga de tipus Van, sabent que no és híbrid. *(2,5 punts)*
- c) La probabilitat que siga híbrid, sabent que és de tipus Suv. *(2,5 punts)*
- d) La probabilitat que no siga de tipus Van ni tampoc híbrid. *(2,5 punts)*