

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2016	CONVOCATORIA: JUNIO 2016
Assignatura: MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II	Asignatura: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

BAREM DE L'EXAMEN:

Cal elegir sols UNA de les dues OPCIONS, A o B, i s'han de fer els tres problemes d'aquesta opció.

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'use o no la calculadora, els resultats analítics, numèrics i gràfics han d'estar sempre degudament justificats.

OPCIÓ A

Totes les respostes han d'estar degudament raonades.

Problema 1. Donades las matrius:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{i} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

- Calcula A^{-1} .
- Determina la matriu X tal que $AX = A + B$.

Problema 2. El departament d'anàlisi financera d'una consultora determina que la rendibilitat $R(x)$, en milers d'euros, d'una inversió, en funció de la quantitat invertida en milers d'euros, x , és donada per l'expressió següent:

$$R(x) = -0,01x^2 + 0,1x + 1, \quad x > 0$$

- Quants euros convé invertir per maximitzar la rendibilitat? Quina serà aquesta rendibilitat màxima?
- Determina la funció que proporciona la rendibilitat mitjana (és a dir, el quocient entre la rendibilitat i la quantitat invertida) d'aquesta inversió i estudia l'evolució d'aquesta rendibilitat mitjana en funció de la quantitat invertida.

Problema 3. Joan va normalment a llogar pel·lícules a un dels tres videoclubs següents: A, B i C. Se sap que la probabilitat que vaja al videoclub C és 0,2 i que la probabilitat que vaja al A és la mateixa que la probabilitat que vaja al B. Al videoclub A el 35% de les pel·lícules són espanyoles, el 55% en el B i el 40% en el C. Un dia va a un videoclub i una vegada allí tria aleatòriament una pel·lícula. Es demana:

- Quina és la probabilitat que haja anat al videoclub A?
- Quina és la probabilitat que la pel·lícula triada siga espanyola?
- Suposant que ha triat una pel·lícula no espanyola, quina és la probabilitat que haja anat al videoclub C?

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2016	CONVOCATORIA: JUNIO 2016
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.

OPCIÓN A

Todas las respuestas han de estar debidamente razonadas.

Problema 1. Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.

- Calcula A^{-1} .
- Determina la matriz X tal que $AX = A + B$.

Problema 2. El departamento de análisis financiero de una consultora determina que la rentabilidad $R(x)$, en miles de euros, de cierta inversión, en función de la cantidad invertida en miles de euros, x , viene dada por la siguiente expresión:

$$R(x) = -0,01x^2 + 0,1x + 1, \quad x > 0$$

- ¿Cuántos euros conviene invertir para maximizar la rentabilidad? ¿Cuál será dicha rentabilidad máxima?
- Determina la función que proporciona la rentabilidad media (es decir, el cociente entre la rentabilidad y la cantidad invertida) de dicha inversión y estudia la evolución de dicha rentabilidad media en función de la cantidad invertida.

Problema 3. Juan va normalmente a alquilar películas a uno de los tres videoclubs siguientes: A, B y C. Se sabe que la probabilidad de que vaya al videoclub C es 0,2 y que la probabilidad de que vaya al A es la misma que la probabilidad de que vaya al B. En el videoclub A el 35% de las películas son españolas, el 55% en el B y el 40% en el C. Un día va a un videoclub y una vez allí elige aleatoriamente una película. Se pide:

- ¿Cuál es la probabilidad de que haya ido al videoclub A?
- ¿Cuál es la probabilidad de que la película elegida sea española?
- Suponiendo que ha elegido una película no española, ¿cuál es la probabilidad de que haya ido al videoclub C?