

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2017	CONVOCATORIA: JUNIO 2017
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 siguen 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. Una empresa produeix dos tipus de cervesa artesanal, A i B. La demanda mínima de cervesa de tipus A és de 200 litres diaris. La producció de cervesa de tipus B és almenys el doble que la de tipus A. La infraestructura de l'empresa no permet produir en total més de 900 litres diaris de cervesa. Els beneficis que obté per litre de A i B són 2 i 2,5 euros, respectivament. Quants litres diaris s'han de produir de cada tipus per a maximitzar el benefici? Quin és aquest benefici màxim?

Problema 2. Donada la funció $f(x) = x^3 - 2x^2 + x$, es demana:

- El seu domini i els punts de tall amb els eixos coordenats.
- Intervals de creixement i decreixement.
- Màxims i mínims locals.
- Representació gràfica.
- A partir dels resultats obtinguts en els apartats anteriors, raona en quins punts la funció $g(x) = (x-2)^3 - 2(x-2)^2 + x - 2$ té un màxim i un mínim local.

Problema 3. Imagina cinc cadires alineades 1, 2, 3, 4, 5 i que un individu està assegut inicialment a la cadira central (número 3). Es llança una moneda a l'aire i, si el resultat és cara, es desplaça a la cadira situada a la seua dreta, mentre que si el resultat és creu, es desplaça a la situada a la seua esquerra. Es fan llançaments successius (i els canvis de cadira consecutius corresponents), tenint en compte que si després d'algun d'aquests s'arriba a asseure en alguna de les cadires dels extrems (1 o 5), es quedarà assegut en aquesta amb independència dels resultats dels llançaments posteriors. Es demana:

- Dibuixa el diagrama d'arbre per a quatre llançaments de moneda.
- La probabilitat que després dels **tres** primers llançaments estiga assegut de nou a la cadira central (3).
- La probabilitat que després dels **tres** primers llançaments estiga assegut en alguna de les cadires dels extrems (1 o 5).
- La probabilitat que després dels **quatre** primers llançaments estiga assegut en alguna de les cadires dels extrems (1 o 5).

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2017	CONVOCATORIA: JUNIO 2017
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. Una empresa produce dos tipos de cerveza artesanal, A y B. La demanda mínima de cerveza tipo A es de 200 litros diarios. La producción de cerveza tipo B es al menos el doble que la de tipo A. La infraestructura de la empresa no permite producir en total más de 900 litros diarios de cerveza. Los beneficios que obtiene por litro de A y B son 2 y 2,5 euros, respectivamente. ¿Cuántos litros diarios se han de producir de cada tipo para maximizar el beneficio? ¿Cuál es dicho beneficio máximo?

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

- Su dominio y puntos de corte con los ejes coordenados.
- Intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- Máximos y mínimos locales.
- Representación gráfica.
- A partir de los resultados obtenidos en los apartados anteriores, razona en qué puntos la función $g(x) = (x-2)^3 - 2(x-2)^2 + x - 2$ tiene un máximo y un mínimo local.

Problema 3. Imagina cinco sillas alineadas 1, 2, 3, 4, 5 y que un individuo está sentado inicialmente en la silla central (número 3). Se lanza una moneda al aire y, si el resultado es cara, se desplaza a la silla situada a su derecha, mientras que si el resultado es cruz, se desplaza a la situada a su izquierda. Se realizan sucesivos lanzamientos (y los cambios de silla consecutivos correspondientes) teniendo en cuenta que si tras alguno de ellos llega a sentarse en alguna de las sillas de los extremos (1 o 5), permanecerá sentado en ella con independencia de los resultados de los lanzamientos posteriores. Se pide:

- Dibujar el diagrama de árbol para cuatro lanzamientos de moneda.
- La probabilidad de que tras los **tres** primeros lanzamientos esté sentado de nuevo en la silla central (3).
- La probabilidad de que tras los **tres** primeros lanzamientos esté sentado en alguna de las sillas de los extremos (1 o 5).
- La probabilidad de que tras los **cuatro** primeros lanzamientos esté sentado en alguna de las sillas de los extremos (1 o 5).