

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2018	CONVOCATORIA: JUNIO 2018
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.** Una pastisseria ven dues classes de caixes de bombons. En les caixes anomenades EXTRA inclou 15 bombons de tipus A i 30 de tipus B, mentre que les caixes anomenades DELUXE contenen 30 bombons de tipus A i 15 de tipus B.

Amb cada bombó de tipus A obté un benefici de 50 cèntims, i amb cada un de tipus B un benefici de 40 cèntims. Si denominem per  $x$  el nombre de caixes EXTRA, i per  $y$  el nombre de caixes DELUXE que ven, es demana:

- a) Calcula la funció de beneficis de la pastisseria. (2 punts)
- b) Si disposa de 450 bombons de cada tipus, calcula el nombre de caixes  $x$  i  $y$  que haurà de vendre de cada classe per a obtenir un benefici màxim. (6 punts)  
Calcula aquest benefici màxim. (2 punts)

**Problema 2.** Donada la funció  $f(x) = \frac{x-1}{(x-2)^2}$ , es demana:

- a) El seu domini i els punts de tall amb els eixos coordinats. (2 punts)
- b) Les asímptotes horitzontals i verticals, si existeixen. (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. (2 punts)

**Problema 3.** En un estudi realitzat en un comerç s'ha determinat que el 68% de les compres es paguen amb targeta de crèdit. El 15% de les compres superen els 500 € i les dues circumstàncies (una compra supera els 500 € i es paga amb targeta de crèdit) es dona el 9% de les vegades. Calcula la probabilitat que:

- a) Una compra no supere els 500 € i es pague en efectiu. (3 punts)
- b) Una compra no passe de 500 € si no s'ha pagat amb targeta de crèdit. (4 punts)
- c) Una compra es pague amb targeta de crèdit si no ha superat els 500 €. (3 punts)

## OPCIÓ B

Totes les respostes han d'estar degudament raonades.

**Problema 1.** Donades les matrius  $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 5 \\ 3 & 1 & -2 \\ 5 & 1 & 3 \end{pmatrix}$  i  $C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 1 \\ 1 & -1 & 4 \\ 8 & 4 & 6 \end{pmatrix}$ , es demana:

- a) Calcula  $A^{-1}$ . (5 punts)
- b) Calcula una matriu  $X$ , d'ordre  $3 \times 3$ , que complisca  $AX = C$ . (5 punts)

**Problema 2.** La caiguda d'un meteorit a l'Antàrtida va provocar el desglaç d'una superfície amb una extensió en  $km^2$  que ve donada per  $f(t) = \frac{10t + 21}{t + 3}$ , on  $t$  és el nombre de dies transcorreguts des de l'impacte.

- a) Quina va ser la superfície desglaçada després de 6 dies de l'impacte? I després de 87 dies? (2 punts)
- b) Estudia si la superfície desglaçada creix o decreix al llarg del temps. (3 punts)
- c) Un altre científic va afirmar que la superfície desglaçada venia donada per la funció

$$g(t) = 10 - \frac{9}{t + 3}.$$

- Comprova si hi ha o no diferències entre les dues funcions  $f(t)$  i  $g(t)$ . (2 punts)
- d) Té algun límit l'extensió del desglaç? (3 punts)

**Problema 3.** En una casa hi ha tres clauers. El primer clauer (BLAU) té 5 claus. El segon (ROIG) té 4 claus i el tercer (VERD) té 3 claus. En cada clauer hi ha una única clau que obri la porta del traster. Es tria a l'atzar un dels clauers. Es demana:

- a) Calcula la probabilitat d'obrir el traster amb la primera clau que es prova del clauer triat. (3 punts)
- b) Si s'obri el traster amb la primera clau que es prova, quina és la probabilitat que s'haja triat el clauer VERD? (4 punts)
- c) Quina és la probabilitat que la primera clau que es prove del clauer triat a l'atzar no òbriga i sí que ho faça la segona (diferent de l'anterior) que es prova d'aquest clauer? (3 punts)

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2018	CONVOCATORIA: JUNIO 2018
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 pastelería vende dos clases de cajas de bombones. En las cajas denominadas EXTRA incluye 15 bombones de tipo A y 30 de tipo B, mientras que las cajas denominadas DELUXE contienen 30 bombones de tipo A y 15 de tipo B.

Con cada bombón de tipo A obtiene un beneficio de 50 céntimos, y con cada uno de tipo B un beneficio de 40 céntimos. Denominando  $x$  al número de cajas EXTRA, e  $y$  al número de cajas DELUXE que vende, se pide:

- a) Calcula la función de beneficios de la pastelería. (2 puntos)
- b) Si dispone de 450 bombones de cada tipo, calcula el número de cajas  $x$  e  $y$  que deberá vender de cada clase para obtener un beneficio máximo. (6 puntos)
- Calcula dicho beneficio máximo. (2 puntos)

**Problema 2.** Dada la función  $f(x) = \frac{x-1}{(x-2)^2}$ , 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. (2 puntos)

**Problema 3.** En un estudio realizado en un comercio se ha determinado que el 68% de las compras se pagan con tarjeta de crédito. El 15% de las compras superan los 500 € y ambas circunstancias (una compra supera los 500 € y se paga con tarjeta de crédito) se da el 5% de las veces. Calcula la probabilidad de que:

- a) Una compra no supere los 500 € y se pague en efectivo. (3 puntos)
- b) Una compra no pase de 500 € si no se ha pagado con tarjeta de crédito. (4 puntos)
- c) Una compra se pague con tarjeta de crédito si no ha superado los 500 €. (3 puntos)

## OPCIÓN B

Todas las respuestas han de estar debidamente razonadas.

**Problema 1.** Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 5 \\ 3 & 1 & -2 \\ 5 & 1 & 3 \end{pmatrix}$  y  $C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 1 \\ 1 & -1 & 4 \\ 8 & 4 & 6 \end{pmatrix}$ , se pide:

- a) Calcula  $A^{-1}$ . *(5 puntos)*
- b) Calcula una matriz  $X$ , de orden  $3 \times 3$ , que cumpla  $AX = C$ . *(5 puntos)*

**Problema 2.** La caída de un meteorito en la Antártida provocó el deshielo de una superficie con una extensión en  $km^2$  que viene dada por  $f(t) = \frac{10t + 21}{t + 3}$ , siendo  $t$  el número de días transcurridos desde el impacto.

- a) ¿Cuál fue la superficie deshelada después de 6 días del impacto? ¿Y después de 87 días? *(2 puntos)*
- b) Estudia si la superficie deshelada crece o decrece a lo largo del tiempo. *(3 puntos)*
- c) Otro científico afirmó que la superficie deshelada venía dada por la función

$$g(t) = 10 - \frac{9}{t + 3}.$$

Comprueba si hay o no diferencias entre las dos funciones  $f(t)$  y  $g(t)$ . *(2 puntos)*

- d) ¿Tiene algún límite la extensión del deshielo? *(3 puntos)*

**Problema 3.** En una casa hay tres llaveros. El primer llavero (AZUL) tiene 5 llaves. El segundo (ROJO) tiene 4 llaves y el tercero (VERDE) tiene 3 llaves. En cada llavero hay una única llave que abre la puerta del trastero. Se escoge al azar uno de los llaveros. Se pide:

- a) Calcula la probabilidad de abrir el trastero con la primera llave que se prueba del llavero escogido. *(3 puntos)*
- b) Si se abre el trastero con la primera llave que se prueba, ¿cuál es la probabilidad de que se haya escogido el llavero VERDE? *(4 puntos)*
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que la primera llave que se prueba del llavero escogido al azar no abra y sí que lo haga una segunda (distinta de la anterior) que se prueba del mismo llavero? *(3 puntos)*