

PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNIQUES SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS
PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS

CONVOCATÒRIA DE JUNY 2008

CONVOCATORIA DE JUNIO 2008

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): d'Humanitats i Ciències Socials
MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): de Humanidades y Ciencias Sociales

IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º Ejercicio	MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II	Obligatòria en la via de Ciències Socials i optativa en la d'Humanitats Obligatoria en la vía de Ciencias Sociales y optativa en la de Humanidades	90 minuts 90 minutos
Barem: / Baremo: Es triarà l'EXERCICI A o l'EXERCICI B, del qual NOMÉS caldrà fer TRES dels quatre problemes. ELS TRES PROBLEMES PUNTUEN PER IGUAL			
Cada estudiant podrà disposar d'una calculadora científica o gràfica per a realitzar l'examen. Se'n prohibeix una utilització indeguda (per a guardar fórmules en memòria)			

EXERCICI A

Totes les respostes han de ser degudament raonades.

PROBLEMA 1. Una immobiliària ha venut un total de 65 places de garatge en tres urbanitzacions diferents. Els guanys obtinguts per la venda d'una plaça de garatge en la urbanització A són de 2.000 euros, 4.000 euros per una en la urbanització B i 6.000 per una en la urbanització C. Sabem que s'han venut un 50% més de places en la urbanització A què en la urbanització C. Calcula el nombre de places de garatge venudes en cada urbanització sabent que el benefici obtingut per les venudes en la urbanització C és igual a la suma dels beneficis obtinguts per les venudes en les urbanitzacions A i B.

PROBLEMA 2.

a) Representa gràficament el conjunt de solucions del sistema d'inequacions:

$$\begin{cases} 3x + 2y \geq 5 \\ x - 2y \geq -1 \\ 5x + 4y \leq 16 \\ x - y \leq 5 \end{cases}$$

b) Determina els vèrtexs de la regió obtinguda en l'apartat anterior.

c) Calcula el punt on assoleix el mínim la funció $f(x, y) = 3x - y$ en la dita regió. Determina aquest valor mínim.

PROBLEMA 3.

a) Calcula els màxims i mínims absoluts de la funció $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ en l'interval $[1, 4]$. Justifica que els punts trobats són màxims o mínims absoluts.

b) Estudia la continuïtat en l'interval $[0, 4]$ de la funció següent:

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & 0 \leq x < 1 \\ x^3 - 6x^2 + 9x + 1 & 1 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

PROBLEMA 4. Donats dos successos A i B , sabem que $p(A \cap B) = 0,1$, $p(A \cup B) = 0,7$ i $p(A|B) = 0,2$.

a) Calcula $p(A)$ i $p(B)$.

b) Són independents els successos A i B ? Per què?

c) Calcula $p(\bar{A} \cup B)$, on \bar{A} representa el succés complementari o contrari de A .

PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS
PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS

CONVOCATÒRIA DE JUNY 2008

CONVOCATORIA DE JUNIO 2008

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE):
MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE):

d'Humanitats i Ciències Socials
de Humanidades y Ciencias Sociales

IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º Ejercicio	MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II	Obligatòria en la via de Ciències Socials i optativa en la d'Humanitats Obligatoria en la vía de Ciencias Sociales y optativa en la de Humanidades	90 minuts 90 minutos
Barem: / Baremo: Es triarà l'EXERCICI A o l'EXERCICI B, del qual NOMÉS caldrà fer TRES dels quatre problemes. ELS TRES PROBLEMES PUNTUEN PER IGUAL			
Cada estudiant podrà disposar d'una calculadora científica o gràfica per a realitzar l'examen. Se'n prohibeix una utilització indeguda (per a guardar fórmules en memòria)			

EXERCICI B

Totes les respostes han de ser degudament raonades.

PROBLEMA 1. Determina la matriu X que verifica l'equació $AX + I = AB^t$, sent I la matriu identitat, $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ i B^t la transposada de la matriu B .

PROBLEMA 2. Donada la funció $f(x) = \frac{x^2}{4-x^2}$, determina:

- Domini i punts de tall amb els eixos coordenats.
- Equació de les seues asímptotes.
- Intervals de creixement i decreixement.
- Màxims i mínims relatius.
- Utilitza la informació anterior per a representar-la gràficament.

PROBLEMA 3. El cost de fabricació en euros de x unitats d'un article ve donat per la funció $f(x) = x - 2\sqrt{x} + 20$.

- Quina és la funció que determina el cost de fabricació unitari?
- Per a quina producció resulta mínim el cost unitari? Quant val aquest? Justifica que és mínim.

PROBLEMA 4. El 60% dels alumnes de certa assignatura aprova al juny. El 80% dels presentats al setembre també aprova l'assignatura. Sabent que els alumnes que es van presentar al setembre són tots els que no aprovaren al juny, determina:

- La probabilitat que un alumne seleccionat a l'atzar haja aprovat l'assignatura.
- Si sabem que un estudiant ha aprovat l'assignatura, la probabilitat que haja estat al juny.

PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNIQUES SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS
PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS

CONVOCATÒRIA DE JUNY 2008

CONVOCATORIA DE JUNIO 2008

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): d'Humanitats i Ciències Socials
MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): de Humanidades y Ciencias Sociales

IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º. Ejercicio	MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES	Obligatòria en la via de Ciències Socials i optativa en la d'Humanitats Obligatoria en la vía de Ciencias Sociales y optativa en la de Humanidades	90 minuts 90 minutos
Barem: / Baremo: Se eligirá el EJERCICIO A o el EJERCICIO B, del que SÓLO se harán TRES de los cuatro problemas. LOS TRES PROBLEMAS PUNTÚAN POR IGUAL.			
Cada estudiante podrá disponer de una calculadora científica o gráfica para realizar el examen. Se prohíbe su utilización indebida (para guardar fórmulas en memoria).			

EJERCICIO A

Todas las respuestas han de ser debidamente razonadas.

PROBLEMA 1. Una inmobiliaria ha vendido un total de 65 plazas de garaje en tres urbanizaciones diferentes. Las ganancias obtenidas por la venta de una plaza de garaje en la urbanización A son de 2.000 euros, 4.000 euros por una en la urbanización B y 6.000 por una en la urbanización C. Se sabe que se han vendido un 50% más de plazas en la urbanización A que en la urbanización C. Calcula el número de plazas de garaje vendidas en cada urbanización sabiendo que el beneficio obtenido por las ventas en la urbanización C es igual a la suma de los beneficios obtenidos por las ventas en las urbanizaciones A y B.

PROBLEMA 2.

a) Representa gráficamente el conjunto de soluciones del sistema de inecuaciones:

$$\begin{cases} 3x + 2y \geq 5 \\ x - 2y \geq -1 \\ 5x + 4y \leq 16 \\ x - y \leq 5 \end{cases}$$

b) Determina los vértices de la región obtenida en el apartado anterior.

c) Calcula el punto donde alcanza el mínimo la función $f(x, y) = 3x - y$ en dicha región. Determina dicho valor mínimo.

PROBLEMA 3.

a) Calcula los máximos y mínimos absolutos de la función $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ en el intervalo $[1, 4]$. Justifica que los puntos encontrados son máximos o mínimos absolutos.

b) Estudia la continuidad en el intervalo $[0, 4]$ de la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & 0 \leq x < 1 \\ x^3 - 6x^2 + 9x + 1 & 1 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

PROBLEMA 4. Dados dos sucesos A y B , sabemos que $p(A \cap B) = 0,1$, $p(A \cup B) = 0,7$ y $p(A|B) = 0,2$.

a) Calcula $p(A)$ y $p(B)$.

b) ¿Son independientes los sucesos A y B ? ¿Por qué?

c) Calcula $p(\bar{A} \cup B)$, donde \bar{A} representa el suceso complementario o contrario de A .

PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS
PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS

CONVOCATÒRIA DE JUNY 2008

CONVOCATORIA DE JUNIO 2008

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE):
MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE):

d'Humanitats i Ciències Socials
de Humanidades y Ciencias Sociales

IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º. Ejercicio	MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES	Obligatòria en la via de Ciències Socials i optativa en la d'Humanitats Obligatoria en la vía de Ciencias Sociales y optativa en la de Humanidades	90 minuts 90 minutos
Barem: / Baremo: Se eligirá el EJERCICIO A o el EJERCICIO B, del que SÓLO se harán TRES de los cuatro problemas. LOS TRES PROBLEMAS PUNTÚAN POR IGUAL.			
Cada estudiante podrá disponer de una calculadora científica o gráfica para realizar el examen. Se prohíbe su utilización indebida (para guardar fórmulas en memoria).			

EJERCICIO B

Todas las respuestas han de ser debidamente razonadas.

PROBLEMA 1. Determina la matriz X que verifica la ecuación $AX + I = AB^t$, siendo I la matriz identidad, $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$,

$B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ y B^t la transpuesta de la matriz B .

PROBLEMA 2. Dada la función $f(x) = \frac{x^2}{4-x^2}$, determina:

- Dominio y puntos de corte con los ejes coordenados.
- Ecuación de sus asíntotas.
- Intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- Máximos y mínimos relativos.
- Utiliza la información anterior para representarla gráficamente.

PROBLEMA 3. El coste de fabricación en euros de x unidades de un artículo viene dado por la función $f(x) = x - 2\sqrt{x} + 20$.

- ¿Cuál es la función que determina el coste de fabricación unitario?
- ¿Para qué producción resulta mínimo el coste unitario? ¿Cuánto vale éste? Justifica que es mínimo.

PROBLEMA 4. El 60% de los alumnos de cierta asignatura aprueba en junio. El 80% de los presentados en septiembre también aprueba la asignatura. Sabiendo que los alumnos que se presentaron en septiembre son todos los que no aprobaron en junio, determina:

- La probabilidad de que un alumno seleccionado al azar haya aprobado la asignatura.
- Si sabemos que un estudiante ha aprobado la asignatura, la probabilidad de que haya sido en junio.

**CRITERIOS DE CORRECCIÓN DE MATEMÁTICAS
APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II/ CRITERIS DE
CORRECCIÓ DE MATEMÀTIQUES APLICADES A LES
CIÈNCIES SOCIALS II**

Tots els problemes valdrán el mateix. Els criteris s'han establert amb la base que cada problema es puntuarà de 0 a 10. Totes les respostes han de ser degudament raonades. En cas de contestar els quatre problemes només es corregiran els tres primers que es contesten.

EXERCICI A

PROBLEMA 1. Pel plantejament del sistema de 0 a 4 punts. Per l'obtenció de la solució (756 euros l'ordinador portàtil, 344 la càmera digital i 272 el viatge) de 0 a 6 punts.

PROBLEMA 2. L'estudi del domini $(\mathbb{R} \setminus \{-1, 1\})$ i l'obtenció de l'únic punt de tall amb els eixos $((0, 0))$ de 0 a 2 punts. Les asímptotes $(x = -1$ i $x = 1)$ de 0 a 2 punts. El creixement i decreixement (decreix en $] -\infty, -\sqrt{3}[\cup]\sqrt{3}, +\infty[$ i creix en $] -\sqrt{3}, -1[\cup] -1, 1[\cup]1, \sqrt{3}[$) de 0 a 2 punts. Pel càlcul dels extrems (mínim en $(-\sqrt{3}, \frac{3\sqrt{3}}{2})$ i màxim en $(\sqrt{3}, -\frac{3\sqrt{3}}{2})$) i justificar que ho són de 0 a 2. Per la representació de la gràfica, de 0 a 2 punts.

PROBLEMA 3. Pel plantejament del problema de 0 a 4 punts, i de 0 a 2 pel càlcul de cadascun dels paràmetres $(r = 3, s = 0$ i $t = -5)$.

PROBLEMA 4. Pel càlcul de cadascuna de les probabilitats de 0 a 5 punts (0,04 la demanada en l'apartat a) i 0,2021 la sol·licitada a l'apartat b)).

EXERCICI B

PROBLEMA 1. Pel càlcul de la matriu inversa $(A^{-1} = \begin{pmatrix} -1/5 & 3/10 \\ 2/5 & -1/10 \end{pmatrix})$ de 0 a 5 punts. Es puntuarà de 0 a 5 punts per l'obtenció de la matriu demanada $(X = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix})$.

PROBLEMA 2. Pel plantejament del problema de 0 a 4 punts. Per la determinació de la regió factible de vèrtex $\{(0, 0), (0, 18), (12, 18)$ i $(45/2, 15/2)\}$ de 0 a 3 punts. Per la solució correcta (22,5 Tm. de rap i 7,5 Tm. de lluç) de 0 a 2, i pel càlcul del màxim d'ingressos (412500 euros) de 0 a 1. Si la solució s'obté per qualsevol altre mètode raonat i correcte es puntuarà de 0 a 10 punts.

PROBLEMA 3. Per la resposta a l'apartat a) (a partir del primer any) de 0 a 2 punts. Per l'obtenció del benefici màxim i moment en què s'aconsegueix (6428571 euros i 7 anys, respectivament) de 0 a 4 punts, i de 0 a 1 punt la justificació que és un màxim. Per últim es puntuarà de 0 a 3 punts l'apartat c) (5 milions d'euros).

PROBLEMA 4. Pel càlcul de cadascuna de les tres probabilitats es puntuarà de 0 a 3 punts $(p(A \cap B) = 0,2, p(A \cup B) = 0,7$ i $p(B|A) = 2/7 \approx 0,28571)$. Es puntuarà de 0 a 1 punt el que justifiquen la dependència dels successos.

**CRITERIOS DE CORRECCIÓN DE MATEMÁTICAS
APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II/ CRITERIS DE
CORRECCIÓ DE MATEMÀTIQUES APLICADES A LES
CIÈNCIES SOCIALS II**

Todos los problemas valdrán lo mismo. Los criterios se han establecido con la base de que cada problema se puntuará de 0 a 10. Todas las respuestas deben ser debidamente razonadas. En caso de contestar los cuatro problemas sólo se corregirán los tres primeros que se contesten.

EJERCICIO A

PROBLEMA 1. Por el planteamiento del sistema de 0 a 4 puntos. Por la obtención de la solución (756 euros el ordenador portátil, 344 la cámara digital y 272 el viaje) de 0 a 6 puntos.

PROBLEMA 2. El estudio del dominio ($\mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$) y la obtención del único punto de corte con los ejes $((0, 0))$ de 0 a 2 puntos. Las asíntotas ($x = -1$ y $x = 1$) de 0 a 2 puntos. El crecimiento y decrecimiento (decrece en $]-\infty, -\sqrt{3}[\cup]\sqrt{3}, +\infty[$ y crece en $]-\sqrt{3}, -1[\cup]-1, 1[\cup]1, \sqrt{3}[$) de 0 a 2 puntos. Por el cálculo de los extremos (mínimo en $(-\sqrt{3}, \frac{3\sqrt{3}}{2})$ y máximo en $(\sqrt{3}, -\frac{3\sqrt{3}}{2})$) y justificar que lo son de 0 a 2. Por la representación de la gráfica, de 0 a 2 puntos.

PROBLEMA 3. Por el planteamiento del problema de 0 a 4 puntos y de 0 a 2 por el cálculo de cada uno de los parámetros ($r = 3, s = 0$ y $t = -5$).

PROBLEMA 4. Por el cálculo de cada una de las probabilidades de 0 a 5 puntos (0,04 la pedida en el apartado a) y 0,2021 la solicitada en el apartado b)).

EJERCICIO B

PROBLEMA 1. Por el cálculo de la matriz inversa ($A^{-1} = \begin{pmatrix} -1/5 & 3/10 \\ 2/5 & -1/10 \end{pmatrix}$) de 0 a 5 puntos. Se puntuará de 0 a 5 puntos por la obtención de la matriz pedida ($X = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$).

PROBLEMA 2. Por el planteamiento del problema de 0 a 4 puntos. Por la determinación de la región factible de vértices $\{(0, 0), (0, 18), (12, 18)$ y $(45/2, 15/2)\}$ de 0 a 3 puntos. Por la solución correcta (22,5 Tm. de rape y 7,5 Tm. de merluza) de 0 a 2, y por el cálculo del máximo de ingresos (412500 euros) de 0 a 1. Si la solución se obtiene por cualquier otro método razonado y correcto se puntuará de 0 a 10 puntos.

PROBLEMA 3. Por la contestación al apartado a) (a partir del primer año) de 0 a 2 puntos. Por la obtención del beneficio máximo y momento en que se alcanza (6428571 euros y 7 años, respectivamente) de 0 a 4 puntos, y de 0 a 1 punto la justificación de que es un máximo. Por último se puntuará de 0 a 3 puntos el apartado c) (5 millones de euros).

PROBLEMA 4. Por el cálculo de cada una de las tres probabilidades se puntuará de 0 a 3 puntos ($p(A \cap B) = 0,2, p(A \cup B) = 0,7$ y $p(B|A) = 2/7 \approx 0,28571$). Se puntuará de 0 a 1 punto el que justifiquen la dependencia de los sucesos.

PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNIQUES SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS
PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS

 CONVOCATÒRIA DE **SETEMBRE 2008**

 CONVOCATORIA DE **SEPTIEMBRE 2008**
MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): d'Humanitats i Ciències Socials
MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): de Humanidades y Ciencias Sociales
IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º Ejercicio	MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II	Obligatòria en la via de Ciències Socials i optativa en la d'Humanitats Obligatoria en la vía de Ciencias Sociales y optativa en la de Humanidades	90 minuts 90 minutos
------------------------------------	---	---	--------------------------------

Barem: / Baremo: Es triarà l'EXERCICI A o l'EXERCICI B, del qual NOMÉS caldrà fer TRES dels quatre problemes. ELS TRES PROBLEMES PUNTUEN PER IGUAL

Cada estudiant podrà disposar d'una calculadora científica o gràfica per a realitzar l'examen. Se'n prohibeix una utilització indeguda (per a guardar fórmules en memòria)

EXERCICI A

Totes les respostes han de ser degudament raonades.

PROBLEMA 1. Antoni ha aconseguit 1372 euros treballant durant les vacances. Eixos diners pot gastar-los íntegrament comprant un ordinador portàtil, una càmera digital i fent un viatge. El preu de l'ordinador portàtil excedeix en 140 euros a la suma dels preus de la càmera i del viatge. Tenint en compte que el preu d'un segon acompanyant per al viatge és la meitat que el preu inicial, Antoni podria invitar el seu germà al viatge en el cas que no es comprara la càmera digital i encara li quedarien 208 euros. Calcula els preus de l'ordinador, de la càmera i del viatge.

PROBLEMA 2. Donada la funció $\frac{x^3}{1-x^2}$, es demana:

- a) El seu domini i punts de tall amb els eixos coordenats.
- b) Equació de les seues asíptotes verticals i horitzontals.
- c) Intervals de creixement i decreixement.
- d) Màxims i mínims locals.
- e) Representació gràfica a partir de la informació dels apartats anteriors.

PROBLEMA 3. Obtén els paràmetres r , s i t perquè la funció $f(x) = x^3 + rx^2 + sx + t$ tinga un màxim en $x = -2$, un mínim en $x = 0$ i passe pel punt $(1, -1)$.

PROBLEMA 4. Una empresa automobilística fabrica el seu model *Assegurat* en quatre factories distintes, A, B, C i D. La factoria A produeix el 40% dels cotxes d'aquest model amb un 5% de defectuosos, la B produeix el 30% amb un 4% de defectuosos, la C el 20% amb un 3% de defectuosos i, finalment, la factoria D el 10% restant amb un 2% de defectuosos. Si elegim un cotxe del model *Assegurat* a l'atzar, calcula:

- a) La probabilitat que siga defectuós.
- b) Si no és defectuós, la probabilitat que haja sigut fabricat en la factoria C.

PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNIQUES SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS
PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS
CONVOCATÒRIA DE SETEMBRE 2008
CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2008
MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE):
 MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE):

d'Humanitats i Ciències Socials
 de Humanidades y Ciencias Sociales

IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º Ejercicio	MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II	Obligatòria en la via de Ciències Socials i optativa en la d'Humanitats Obligatoria en la vía de Ciencias Sociales y optativa en la de Humanidades	90 minuts 90 minutos
------------------------------------	---	---	--------------------------------

Barem: / Baremo: Es triarà l'EXERCICI A o l'EXERCICI B, del qual NOMÉS caldrà fer TRES dels quatre problemes. ELS TRES PROBLEMES PUNTUEN PER IGUAL

Cada estudiant podrà disposar d'una calculadora científica o gràfica per a realitzar l'examen. Se'n prohibeix una utilització indeguda (per a guardar fórmules en memòria)

EXERCICI B

Totes les respostes han de ser degudament raonades.

PROBLEMA 1. Donada la matriu $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$.

- Troba la seua inversa.
- Resol l'equació $X A^2 + 5A = \begin{pmatrix} 6 & 8 \\ 10 & -20 \end{pmatrix}$.

PROBLEMA 2. Un cert armador es dedica a la pesca de rap i lluç. Les quotes pesqueres imposen que les seues captures totals no excedisquen les 30 tones (Tm). D'altra banda, la quantitat de rap com a màxim pot triplicar a la de lluç i, a més, aquesta última no pot superar les 18 Tm. Si el preu del rap és de 15 €/kg i el del lluç 10 €/kg, quines quantitats de cda espècie ha de pescar per a maximitzar els seus ingressos?

PROBLEMA 3. El compte de resultats (pèrdues o guanys) en milions d'euros, y , d'una empresa vénen donades per la següent funció dels anys d'existència x de la mateixa:

$$y = \frac{5x^2 + 20x - 25}{x^2 + 7}$$

- A partir de quin any deixa l'empresa de tindre pèrdues?
- En quin moment aconseguix l'empresa els seus guanys màxims? A quant ascendeixen aquests?
- Descriu l'evolució del compte de resultats de l'empresa. Quins seran els seus beneficis a molt llarg termini?

PROBLEMA 4. Siguen A i B dos successos aleatoris tals que $P(A) = 0,7$, $P(B) = 0,2$ i $P(A|B) = 1$.

- Calcula les probabilitats següents: $P(A \cap B)$, $P(A \cup B)$ i $P(B|A)$.
- Són els successos A i B independents?

PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNIQUES SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS
PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS
CONVOCATÒRIA DE SETEMBRE 2008
CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2008
MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): d'Humanitats i Ciències Socials
MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): de Humanidades y Ciencias Sociales
IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º Ejercicio	MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II	Obligatòria en la via de Ciències Socials i optativa en la d'Humanitats Obligatoria en la vía de Ciencias Sociales y optativa en la de Humanidades	90 minuts 90 minutos
------------------------------------	---	---	--------------------------------

Barem: / Baremo: Se eligirá el EJERCICIO A o el EJERCICIO B, del que SÓLO se harán TRES de los cuatro problemas. LOS TRES PROBLEMAS PUNTÚAN POR IGUAL.

Cada estudiante podrá disponer de una calculadora científica o gráfica para realizar el examen. Se prohíbe su utilización indebida (para guardar fórmulas en memoria).

EJERCICIO A

Todas las respuestas han de ser debidamente razonadas.

PROBLEMA 1. Antonio ha conseguido 1372 euros trabajando durante las vacaciones. Ese dinero puede gastarlo íntegramente comprando un ordenador portátil, una cámara digital y haciendo un viaje. El precio del ordenador portátil excede en 140 euros a la suma de los precios de la cámara y del viaje. Teniendo en cuenta que el precio de un segundo acompañante para el viaje es la mitad que el precio inicial, Antonio podría invitar a su hermano al viaje en el caso de que no se comprara la cámara digital y todavía le quedarían 208 euros. Calcula los precios del ordenador, de la cámara y del viaje.

PROBLEMA 2. Dada la función $\frac{x^3}{1-x^2}$, se pide:

- a) Su dominio y puntos de corte con los ejes coordenados.
- b) Ecuación de sus asíntotas verticales y horizontales.
- c) Intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- d) Máximos y mínimos locales.
- e) Representación gráfica a partir de la información de los apartados anteriores.

PROBLEMA 3. Obtén los parámetros r , s y t para que la función $f(x) = x^3 + rx^2 + sx + t$ tenga un máximo en $x = -2$, un mínimo en $x = 0$ y pase por el punto $(1, -1)$.

PROBLEMA 4. Una empresa automovilística fabrica su modelo *Assegurat* en cuatro factorías distintas, A, B, C y D. La factoría A produce el 40% de los coches de este modelo con un 5% de defectuosos, la B produce el 30% con un 4% de defectuosos, la C el 20% con un 3% de defectuosos y, por último, la factoría D el 10% restante con un 2% de defectuosos. Si elegimos un coche del modelo *Assegurat* al azar, calcula:

- a) La probabilidad de que sea defectuoso.
- b) Si no es defectuoso, la probabilidad de que haya sido fabricado en la factoría C.

PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNIQUES SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS
 PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS

 CONVOCATÒRIA DE **SETEMBRE 2008**

 CONVOCATORIA DE **SEPTIEMBRE 2008**
MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE):
 MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE):

d'Humanitats i Ciències Socials
 de Humanidades y Ciencias Sociales

IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º Ejercicio	MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II	Obligatòria en la via de Ciències Socials i optativa en la d'Humanitats Obligatoria en la vía de Ciencias Sociales y optativa en la de Humanidades	90 minuts 90 minutos
-----------------------------	---	---	--------------------------------

Barem: / Baremo: Se eligirá el EJERCICIO A o el EJERCICIO B, del que SÓLO se harán TRES de los cuatro problemas. LOS TRES PROBLEMAS PUNTÚAN POR IGUAL.

Cada estudiante podrá disponer de una calculadora científica o gráfica para realizar el examen. Se prohíbe su utilización indebida (para guardar fórmulas en memoria).

EJERCICIO B

Todas las respuestas han de ser debidamente razonadas.

PROBLEMA 1. Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$.

- Halla su inversa.
- Resuelve la ecuación $X A^2 + 5A = \begin{pmatrix} 6 & 8 \\ 10 & -20 \end{pmatrix}$.

PROBLEMA 2. Cierta armador se dedica a la pesca de rape y merluza. Las cuotas pesqueras imponen que sus capturas totales no excedan las 30 toneladas (Tm). Por otro lado, la cantidad de rape como máximo puede triplicar a la de merluza y, además, esta última no puede superar las 18 Tm. Si el precio del rape es de 15 €/kg y el de la merluza 10 €/kg, ¿qué cantidades de cada especie debe pescar para maximizar sus ingresos?

PROBLEMA 3. La cuenta de resultados (pérdidas o ganancias) en millones de euros, y , de una empresa vienen dadas por la siguiente función de los años de existencia x de la misma:

$$y = \frac{5x^2 + 20x - 25}{x^2 + 7}$$

- ¿A partir de qué año deja la empresa de tener pérdidas?
- ¿En qué momento alcanza la empresa sus ganancias máximas? ¿A cuánto ascienden éstas?
- Describe la evolución de la cuenta de resultados de la empresa. ¿Cuáles serán sus beneficios a muy largo plazo?

PROBLEMA 4. Sean A y B dos sucesos aleatorios tales que $P(A) = 0,7$, $P(B) = 0,2$ y $P(A|B) = 1$.

- Calcula las probabilidades siguientes: $P(A \cap B)$, $P(A \cup B)$ y $P(B|A)$.
- ¿Son los sucesos A y B independientes?

**CRITERIOS DE CORRECCIÓN DE MATEMÁTICAS
APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II/ CRITERIS DE
CORRECCIÓ DE MATEMÀTIQUES APLICADES A LES
CIÈNCIES SOCIALS II**

Tots els problemes valdrán el mateix. Els criteris s'han establert amb la base que cada problema es puntuarà de 0 a 10. Totes les respostes han de ser degudament raonades. En cas de contestar els quatre problemes només es corregiran els tres primers que es contesten.

EXERCICI A

PROBLEMA 1. Pel plantejament del sistema de 0 a 4 punts. Per l'obtenció de la solució (756 euros l'ordinador portàtil, 344 la càmera digital i 272 el viatge) de 0 a 6 punts.

PROBLEMA 2. L'estudi del domini $(\mathbb{R} \setminus \{-1, 1\})$ i l'obtenció de l'únic punt de tall amb els eixos $((0, 0))$ de 0 a 2 punts. Les asímptotes $(x = -1$ i $x = 1)$ de 0 a 2 punts. El creixement i decreixement (decreix en $] - \infty, -\sqrt{3}[\cup] \sqrt{3}, +\infty[$ i creix en $] - \sqrt{3}, -1[\cup] - 1, 1[\cup] 1, \sqrt{3}[$) de 0 a 2 punts. Pel càlcul dels extrems (mínim en $(-\sqrt{3}, \frac{3\sqrt{3}}{2})$ i màxim en $(\sqrt{3}, -\frac{3\sqrt{3}}{2})$) i justificar que ho són de 0 a 2. Per la representació de la gràfica, de 0 a 2 punts.

PROBLEMA 3. Pel plantejament del problema de 0 a 4 punts, i de 0 a 2 pel càlcul de cadascun dels paràmetres $(r = 3, s = 0$ i $t = -5)$.

PROBLEMA 4. Pel càlcul de cadascuna de les probabilitats de 0 a 5 punts (0,04 la demanada en l'apartat a) i 0,2021 la sol·licitada a l'apartat b)).

EXERCICI B

PROBLEMA 1. Pel càlcul de la matriu inversa $(A^{-1} = \begin{pmatrix} -1/5 & 3/10 \\ 2/5 & -1/10 \end{pmatrix})$ de 0 a 5 punts. Es puntuarà de 0 a 5 punts per l'obtenció de la matriu demanada $(X = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix})$.

PROBLEMA 2. Pel plantejament del problema de 0 a 4 punts. Per la determinació de la regió factible de vèrtex $\{(0, 0), (0, 18), (12, 18)$ i $(45/2, 15/2)\}$ de 0 a 3 punts. Per la solució correcta (22,5 Tm. de rap i 7,5 Tm. de lluç) de 0 a 2, i pel càlcul del màxim d'ingressos (412500 euros) de 0 a 1. Si la solució s'obté per qualsevol altre mètode raonat i correcte es puntuarà de 0 a 10 punts.

PROBLEMA 3. Per la resposta a l'apartat a) (a partir del primer any) de 0 a 2 punts. Per l'obtenció del benefici màxim i moment en què s'aconsegueix (6428571 euros i 7 anys, respectivament) de 0 a 4 punts, i de 0 a 1 punt la justificació que és un màxim. Per últim es puntuarà de 0 a 3 punts l'apartat c) (5 milions d'euros).

PROBLEMA 4. Pel càlcul de cadascuna de les tres probabilitats es puntuarà de 0 a 3 punts $(p(A \cap B) = 0,2, p(A \cup B) = 0,7$ i $p(B|A) = 2/7 \approx 0,28571)$. Es puntuarà de 0 a 1 punt el que justifiquen la dependència dels successos.

**CRITERIOS DE CORRECCIÓN DE MATEMÁTICAS
APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II/ CRITERIS DE
CORRECCIÓ DE MATEMÀTIQUES APLICADES A LES
CIÈNCIES SOCIALS II**

Todos los problemas valdrán lo mismo. Los criterios se han establecido con la base de que cada problema se puntuará de 0 a 10. Todas las respuestas deben ser debidamente razonadas. En caso de contestar los cuatro problemas sólo se corregirán los tres primeros que se contesten.

EJERCICIO A

PROBLEMA 1. Por el planteamiento del sistema de 0 a 4 puntos. Por la obtención de la solución (756 euros el ordenador portátil, 344 la cámara digital y 272 el viaje) de 0 a 6 puntos.

PROBLEMA 2. El estudio del dominio ($\mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$) y la obtención del único punto de corte con los ejes $((0, 0))$ de 0 a 2 puntos. Las asíntotas ($x = -1$ y $x = 1$) de 0 a 2 puntos. El crecimiento y decrecimiento (decrece en $]-\infty, -\sqrt{3}[\cup]\sqrt{3}, +\infty[$ y crece en $]-\sqrt{3}, -1[\cup]-1, 1[\cup]1, \sqrt{3}[$) de 0 a 2 puntos. Por el cálculo de los extremos (mínimo en $(-\sqrt{3}, \frac{3\sqrt{3}}{2})$ y máximo en $(\sqrt{3}, -\frac{3\sqrt{3}}{2})$) y justificar que lo son de 0 a 2. Por la representación de la gráfica, de 0 a 2 puntos.

PROBLEMA 3. Por el planteamiento del problema de 0 a 4 puntos y de 0 a 2 por el cálculo de cada uno de los parámetros ($r = 3, s = 0$ y $t = -5$).

PROBLEMA 4. Por el cálculo de cada una de las probabilidades de 0 a 5 puntos (0,04 la pedida en el apartado a) y 0,2021 la solicitada en el apartado b)).

EJERCICIO B

PROBLEMA 1. Por el cálculo de la matriz inversa ($A^{-1} = \begin{pmatrix} -1/5 & 3/10 \\ 2/5 & -1/10 \end{pmatrix}$) de 0 a 5 puntos. Se puntuará de 0 a 5 puntos por la obtención de la matriz pedida ($X = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$).

PROBLEMA 2. Por el planteamiento del problema de 0 a 4 puntos. Por la determinación de la región factible de vértices $\{(0, 0), (0, 18), (12, 18)$ y $(45/2, 15/2)\}$ de 0 a 3 puntos. Por la solución correcta (22,5 Tm. de rape y 7,5 Tm. de merluza) de 0 a 2, y por el cálculo del máximo de ingresos (412500 euros) de 0 a 1. Si la solución se obtiene por cualquier otro método razonado y correcto se puntuará de 0 a 10 puntos.

PROBLEMA 3. Por la contestación al apartado a) (a partir del primer año) de 0 a 2 puntos. Por la obtención del beneficio máximo y momento en que se alcanza (6428571 euros y 7 años, respectivamente) de 0 a 4 puntos, y de 0 a 1 punto la justificación de que es un máximo. Por último se puntuará de 0 a 3 puntos el apartado c) (5 millones de euros).

PROBLEMA 4. Por el cálculo de cada una de las tres probabilidades se puntuará de 0 a 3 puntos ($p(A \cap B) = 0,2, p(A \cup B) = 0,7$ y $p(B|A) = 2/7 \approx 0,28571$). Se puntuará de 0 a 1 punto el que justifiquen la dependencia de los sucesos.