

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 2007

CONVOCATORIA DE JUNIO 2007

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. Donada la matriu $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, calcula $A \cdot A^t - 5A^{-1}$, sent A^t i A^{-1} les matrius transposada i inversa de A , respectivament.

PROBLEMA 2. Una fàbrica de fertilitzants produeix dos tipus d'adob, A i B, a partir de dues matèries primeres M1 i M2. Per a fabricar 1 tona de A fan falta 500 Kg. de M1 i 750 Kg. de M2, mentre que les quantitats de M1 i M2 utilitzades per a fabricar 1 Tm. de B són 800 Kg. i 400 Kg., respectivament. L'empresa té contractat un subministrament màxim de 10 Tm. de cadascuna de les matèries primeres i ven a 1.000 € i 1.500 € cada Tm. d'adob A i B, respectivament. Sabent que la demanda de B mai arriba a triplicar la de A, quantes tones de cadascun dels adobs ha de fabricar per a maximitzar els seus ingressos i quins són aquestos?

PROBLEMA 3.

- a) Estudia la continuïtat de la funció $y = f(x)$ en l'interval $[-4, 2]$, sent:

$$f(x) = \begin{cases} 2 & x \leq -3 \\ x^2 & -3 < x < 1 \\ 1 & x \geq 1 \end{cases}$$

- b) Calcula l'àrea limitada per la gràfica de la funció $y = f(x)$, les rectes $x = -3$, $x = 2$ i l'eix d'abscisses.

PROBLEMA 4. Un test per a detectar si una persona és portadora del virus de la grip aviar dona positiu en el 96% dels pacients que la pateixen i dona negatiu en el 94% dels pacients que no la pateixen. Si una de cada cent quaranta-cinc persones és portadora del virus i una persona se sotmet al test, calcula:

- La probabilitat que el test done positiu.
- La probabilitat que siga portadora del virus, si el resultat del test és positiu.
- La probabilitat que el test siga negatiu i no siga portadora del virus.

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 2007

CONVOCATORIA DE JUNIO 2007

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. Els tres models existents d'una marca d'automòbils costen 12.000, 15.000 i 22.000 euros, respectivament. Un concessionari ha ingressat 1.265.000 euros per la venda d'automòbils d'aquesta marca. Quants cotxes ha venut de cadascun dels models si del més barat es van vendre tants com dels altres dos junts i del més car la tercera part dels cotxes que costen 15.000 euros?

PROBLEMA 2.

- a) Representa gràficament el conjunt de solucions del sistema determinat per les inequacions següents:

$$3y - 4x - 8 \leq 0, \quad y \geq -4x + 4, \quad y \geq 2, \quad x \leq 1.$$

- b) Troba els vèrtexs de la regió 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. La funció $y = f(x)$ té les propietats següents:

- El seu domini és la recta real excepte els punts -1 i 1 . És contínua en tot el seu domini i talla a l'eix OX en el punt $(2, 0)$.
- Té una asímptota horitzontal en $y = 0$, amb $f(x) < 0$ si $x > 2$ i $f(x) > 0$ si $x < 2$, $x \neq 1$, $x \neq -1$.
- Té una asímptota vertical en $x = 1$, amb $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$ i $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty$.
- Té una asímptota vertical en $x = -1$, amb $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = +\infty$ i $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = +\infty$.
- Té un mínim en $(4, -2)$ i un altre en $(0, 3)$. No té màxims.

- a) Representa gràficament la dita funció.
b) Determina els intervals de creixement i decreixement.

PROBLEMA 4. La probabilitat que hi haja un incident en una fàbrica que disposa d'alarma és 0,1. La probabilitat que sone aquesta si s'ha produït algun incident és 0,97 i la probabilitat que sone si no ha succeït cap incident és 0,02.

- a) Calcula la probabilitat que no sone l'alarma.
b) En el cas que haja funcionat l'alarma, quina és la probabilitat que no hi haja hagut cap incident?

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 2007

CONVOCATORIA DE JUNIO 2007

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. Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, calcula $A \cdot A' - 5A^{-1}$, siendo A' y A^{-1} las matrices transpuesta e inversa de A , respectivamente.

PROBLEMA 2. Una fábrica de fertilizantes produce dos tipos de abono, A y B, a partir de dos materias primas M1 y M2. Para fabricar 1 tonelada de A hacen falta 500 Kg. de M1 y 750 Kg. de M2, mientras que las cantidades de M1 y M2 utilizadas para fabricar 1 Tm. de B son 800 Kg. y 400 Kg., respectivamente. La empresa tiene contratado un suministro máximo de 10 Tm. de cada materia prima y vende a 1.000 € y 1.500 € cada Tm. de abono A y B, respectivamente. Sabiendo que la demanda de B nunca llega a triplicar la de A, ¿cuántas toneladas de cada abono debe fabricar para maximizar sus ingresos y cuáles son éstos?

PROBLEMA 3.

- a) Estudia la continuidad de la función $y = f(x)$ en el intervalo $[-4, 2]$, siendo:

$$f(x) = \begin{cases} 2 & x \leq -3 \\ x^2 & -3 < x < 1 \\ 1 & x \geq 1 \end{cases}$$

- b) Calcula el área limitada por la gráfica de la función $y = f(x)$, las rectas $x = -3$, $x = 2$ y el eje de abscisas.

PROBLEMA 4. Un test para detectar si una persona es portadora del virus de la gripe aviar da positivo en el 96% de los pacientes que la padecen y da negativo en el 94% de los pacientes que no la padecen. Si una de cada ciento cuarenta y cinco personas es portadora del virus y una persona se somete al test, calcula:

- La probabilidad de que el test dé positivo.
- La probabilidad de que sea portadora del virus, si el resultado del test es positivo.
- La probabilidad de que el test sea negativo y no sea portadora del virus.

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 2007

CONVOCATORIA DE JUNIO 2007

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. Los tres modelos existentes de una marca de automóviles cuestan 12.000, 15.000 y 22.000 euros, respectivamente. Un concesionario ha ingresado 1.265.000 euros por la venta de automóviles de esta marca. ¿Cuántos coches ha vendido de cada modelo si del más barato se vendieron tantos como de los otros dos juntos y del más caro la tercera parte de los coches que cuestan 15.000 euros?

PROBLEMA 2.

- a) Representa gráficamente el conjunto de soluciones del sistema determinado por las siguientes inecuaciones:

$$3y - 4x - 8 \leq 0, \quad y \geq -4x + 4, \quad y \geq 2, \quad x \leq 1.$$

- b) Halla los vértices de la región 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. La función $y = f(x)$ tiene las siguientes propiedades:

- Su dominio es la recta real salvo los puntos -1 y 1 . Es continua en todo su dominio y corta al eje OX en el punto $(2, 0)$.
- Tiene una asíntota horizontal en $y = 0$, con $f(x) < 0$ si $x > 2$ y $f(x) > 0$ si $x < 2$, $x \neq 1$, $x \neq -1$.
- Tiene una asíntota vertical en $x = 1$, con $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$ y $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty$.
- Tiene una asíntota vertical en $x = -1$, con $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = +\infty$ y $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = +\infty$.
- Tiene un mínimo en $(4, -2)$ y otro en $(0, 3)$. No tiene máximos.

- a) Representa gráficamente dicha función.
 b) Determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento.

PROBLEMA 4. La probabilidad de que haya un incidente en una fábrica que dispone de alarma es $0,1$. La probabilidad de que suene ésta si se ha producido algún incidente es $0,97$ y la probabilidad de que suene si no ha sucedido ningún incidente es $0,02$.

- a) Calcula la probabilidad de que no suene la alarma.
 b) En el supuesto de que haya funcionado la alarma, ¿cuál es la probabilidad de que no haya habido ningún incidente?