MATEMATICÁS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS II

O exame consta de 6 exercicios, **todos coa mesma valoración máxima (3,33 puntos)**, dos que pode realizar un **MAXIMO DE 3** combinados como queira. Se realiza máis exercicios dos permitidos, **só se corrixirán os tres primeiros realizados**.

EXERCICIO 1. Álxebra. Para dúas matrices A e B verificase que:

$$A-B=\begin{pmatrix}1 & 1\\ -5 & 2\end{pmatrix} \quad e \quad 2A+B=\begin{pmatrix}5 & 2\\ 2 & 7\end{pmatrix}$$

a) Calcule as matrices A e B.

b) Despexe a matriz X na ecuación matricial A· X – B = X e calcule o seu valor.

EXERCICIO 2. Álxebra. Nunha fábrica ensámblanse dous tipos de motores: para motos e para coches. Para ensamblar un motor de moto empréganse 60 minutos de traballo manual e 20 minutos de traballo de máquina. Para ensamblar un motor de coche empréganse 45 minutos de traballo manual e 40 minutos de traballo de máquina. Nun mes, a fábrica dispón de 120 horas de traballo manual e 90 horas de traballo de máquina. Sabendo que o beneficio obtido de cada motor de moto é de 1500 € e o de cada motor de coche de 2000 €

a) Formule o problema que permite determinar cantos motores de cada tipo hai que ensamblar mensualmente para maximizar os beneficios globais.

b) Represente graficamente a rexión factible e calcule os seus vértices.

c) Calcule as cantidades que se deben ensamblar cada mes de motores de cada tipo para maximizar beneficios e determine cal é o beneficio máximo.

EXERCICIO 3. Análise. Os custos dunha empresa, en centos de miles de euros, veñen dados pola función:

$$C(t)=t^3-\frac{21}{2}t^2+30t-12\ ,\ t\ é\ o\ tempo\ en\ anos\ e\ 1\le t\le 6$$

a) Calcule os custos máximos alcanzados. En que momento se producen?

b) Estude o crecemento e decrecemento dos custos. Determine o custo mínimo e en que momento se alcanza.

c) Cales son os custos ao comezo e ao final do período en estudo? Razoe as respostas.

EXERCICIO 4. Análise. Dada a función $f(x)=\begin{cases}-x^2+1 & se\ x\le 1\\ 2x-\boldsymbol{a} & se\ x>1\end{cases}$

a) Calcule o valor do parámetro ***a*** para que a función f(x) sexa continua en todo R.

b) Para ***a***=2 calcule os extremos relativos da función f(x) e represéntea.

c) Calcule a área da rexión delimitada pola función f(x), para ***a***=2, e as rectas Y=0, X=0 e X=2.

EXERCICIO 5. Estatística e Probabilidade. Un estudo revela que o 70% das persoas dunha poboación segue a serie de televisión A, o 60% segue a serie B e o 30% solo segue a serie A.

a) Que porcentaxe da poboación segue as dúas series?

b) Se eliximos unha persoa ao chou, cal é a probabilidade de que siga algunha das dúas series?

c) Se eliximos ao chou unha persoa que segue a serie A, cal é a probabilidade de que siga tamén a serie B?

EXERCICIO 6. Estatística e Probabilidade. Sábese que a idade dos traballadores nas fábricas dunha zona segue unha distribución normal de desviación típica 10 anos. Cunha mostra de traballadores da zona o intervalo de confianza ao 90% para a media de idade obtido é (39.25, 44.75)

a) Cal foi o tamaño da mostra utilizada?

b) Canto vale a media da mostra?

c) Cal sería o erro cometido a un nivel de confianza do 95%?

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

El examen consta de 6 ejercicios, **todos con la misma valoración máxima (3,33 puntos)**, de los que puede realizar un **MÁXIMO DE 3** combinados como quiera. Si realiza más ejercicios de los permitidos, **solo se corregirán los tres primeros realizados**.

EJERCICIO 1. Álgebra. Para dos matrices A y B se verifica que:

$A - B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$ y $2A + B = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$

a) Calcule las matrices A y B

b) Despeje la matriz X en la ecuación matricial A ·X – B = X y calcule su valor.

EJERCICIO 2. Álgebra. En una fábrica se ensamblan dos tipos de motores: para motos y para coches. Para ensamblar un motor de moto se emplean 60 minutos de trabajo manual y 20 minutos de trabajo de máquina. Para ensamblar un motor de coche se emplean 45 minutos de trabajo manual y 40 minutos de trabajo de máquina. En un mes, la fábrica dispone de 120 horas de trabajo manual y 90 horas de trabajo de máquina. Sabiendo que el beneficio obtenido de cada motor de moto es de 1500 € y el de cada motor de coche de 2000 €

a) Plantee el problema que permite determinar cuántos motores de cada tipo hay que ensamblar mensualmente para maximizar los beneficios globales.

b) Represente gráficamente la región la región factible y calcule sus vértices.

c) Halle las cantidades mensuales que se deben ensamblar de motores de cada tipo para maximizar beneficios y determine cuál es el beneficio máximo.

EJERCICIO 3. Análisis. Los costes de una empresa, en cientos de miles de euros, vienen dados por la función:

$C(t) = t^3 - \frac{21}{2}t^2 + 30t - 12$, *t es el tiempo en años y* $1 \leq t \leq 6$

a) Calcule los costes máximos alcanzados. ¿En qué momento se producen?

b) Estudie el crecimiento y decrecimiento de los costes. Determine el coste mínimo y en qué momento se alcanza.

c) ¿Cuáles son los costes al inicio y al final del periodo en estudio?

EJERCICIO 4. Análisis. Dada la función $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 1 & si\ x \leq 1 \\ 2x - \boldsymbol{a} & si\ x > 1 \end{cases}$

a) Calcule el valor de parámetro ***a*** para que la función f(x) sea continua en todo R.

b) Para ***a***=2 calcule los extremos relativos de la función f(x) y represéntela.

c) Calcule el área le la región delimitada por la función f(x), para ***a***=2, y las rectas Y=0, X=0 y X=2.

EJERCICIO 5. Estadística y Probabilidad. Un estudio revela que el 70% de las personas de una población sigue la serie de televisión A, el 60% sigue la serie B y el 30% sólo sigue la serie A.

a) ¿Qué porcentaje de la población sigue las dos series?

b) Si elegimos una persona al azar, ¿cuál es la probabilidad de que siga alguna de las dos series?

c) Si elegimos al azar una persona que sigue la serie A, ¿cuál es la probabilidad de que siga también la serie B?

EJERCICIO 6. Estadística y Probabilidad. Se sabe que la edad de los trabajadores en las fábricas de una zona sigue una distribución normal de desviación típica 10 años. Con una muestra de trabajadores de la zona el intervalo de confianza al 90% para la media de edad obtenido es (39.25, 44.75),

a) ¿Cuál ha sido el tamaño de la muestra utilizada?

b) ¿Cuánto vale la media muestral?

c) ¿Cuál sería el error cometido a un nivel de confianza del 95%?

ABAU 2022

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

MATEMÁTICAS APLICADAS AS CC SOCIAIS II

(Cód. 40)

Só puntúan tres das seis preguntas.

1. **Álxebra.**

   a) 1,5 puntos

   b) 1,83 puntos

2. **Álxebra.**

   a) 1 punto

   b) 1,5 puntos

   c) 0,83 puntos

3. **Análise.**

   a) 1 punto

   b) 1,75 puntos

   c) 0,58 puntos

4. **Análise.**

   d) 0,58 puntos

   e) 1,75 puntos

   f) 1 punto

5. **Estatística e Probabilidade.**

   a) 1,33 puntos

   b) 1 punto

   c) 1 punto

6. **Estatística e Probabilidade.**

   a) 2 puntos

   b) 0,75 puntos

   c) 0,58 puntos

MATEMATICÁS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS II

O exame consta de 6 exercicios, **todos coa mesma valoración máxima (3,33 puntos)**, dos que pode realizar un **<u>MAXIMO DE 3</u>** combinados como queira. Se realiza máis exercicios dos permitidos, **<u>só se corrixirán os tres primeiros realizados</u>**.

EXERCICIO 1. Álxebra. Para dúas matrices A e B verificase que:

$$A - B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -5 & 2 \end{pmatrix} \; e \; 2A + B = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$$

a) Calcule as matrices A e B.

b) Despexe a matriz X na ecuación matricial A· X – B = X e calcule o seu valor.

EXERCICIO 2. Álxebra. Nunha fábrica ensámblanse dous tipos de motores: para motos e para coches. Para ensamblar un motor de moto empréganse 60 minutos de traballo manual e 20 minutos de traballo de máquina. Para ensamblar un motor de coche empréganse 45 minutos de traballo manual e 40 minutos de traballo de máquina. Nun mes, a fábrica dispón de 120 horas de traballo manual e 90 horas de traballo de máquina. Sabendo que o beneficio obtido de cada motor de moto é de 1500 € e o de cada motor de coche de 2000 €

a) Formule o problema que permite determinar cantos motores de cada tipo hai que ensamblar mensualmente para maximizar os beneficios globais.

b) Represente graficamente a rexión factible e calcule os seus vértices.

c) Calcule as cantidades que se deben ensamblar cada mes de motores de cada tipo para maximizar beneficios e determine cal é o beneficio máximo.

EXERCICIO 3. Análise. Os custos dunha empresa, en centos de miles de euros, veñen dados pola función:

$$C(t) = t^3 - \frac{21}{2}t^2 + 30t - 12 \;, t \; é \; o \; tempo \; en \; anos \;\; e \;\; 1 \le t \le 6$$

a) Calcule os custos máximos alcanzados. En que momento se producen?

b) Estude o crecemento e decrecemento dos custos. Determine o custo mínimo e en que momento se alcanza.

c) Cales son os custos ao comezo e ao final do período en estudo? Razoe as respostas.

EXERCICIO 4. Análise. Dada a función $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 1 & se \; x \le 1 \\ 2x - \boldsymbol{a} & se \; x > 1 \end{cases}$

a) Calcule o valor do parámetro ***a*** para que a función f(x) sexa continua en todo R.

b) Para ***a***=2 calcule os extremos relativos da función f(x) e represéntea.

c) Calcule a área da rexión delimitada pola función f(x), para ***a***=2, e as rectas Y=0, X=0 e X=2.

EXERCICIO 5. Estatística e Probabilidade. Un estudo revela que o 70% das persoas dunha poboación segue a serie de televisión A, o 60% segue a serie B e o 30% solo segue a serie A.

a) Que porcentaxe da poboación segue as dúas series?

b) Se eliximos unha persoa ó chou, cal é a probabilidade de que siga algunha das dúas series?

c) Se eliximos ó chou unha persoa que segue a serie A, cal é a probabilidade de que siga tamén a serie B?

EXERCICIO 6. Estatística e Probabilidade. Sábese que a idade dos traballadores nas fábricas de unha zona segue unha distribución normal de desviación típica 10 anos. Cunha mostra de traballadores da zona o intervalo de confianza ao 90% para a media de idade obtido é (39.25, 44.75)

a) Cal foi o tamaño da mostra utilizada?

b) Canto vale a media da mostra?

c) Cal sería o erro cometido a un nivel de confianza do 95%?

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

El examen consta de 6 ejercicios, **todos con la misma valoración máxima (3,33 puntos)**, de los que puede realizar un **MÁXIMO DE 3** combinados como quiera. Si realiza más ejercicios de los permitidos, **sólo se corregirán los tres primeros realizados**.

EJERCICIO 1. Álgebra. Para dos matrices A y B se verifica que:

$A - B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$ y $2A + B = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$

a) Calcule las matrices A y B

b) Despeje la matriz X en la ecuación matricial A ·X – B = X y calcule su valor.

EJERCICIO 2. Álgebra. En una fábrica se ensamblan dos tipos de motores: para motos y para coches. Para ensamblar un motor de moto se emplean 60 minutos de trabajo manual y 20 minutos de trabajo de máquina. Para ensamblar un motor de coche se emplean 45 minutos de trabajo manual y 40 minutos de trabajo de máquina. En un mes, la fábrica dispone de 120 horas de trabajo manual y 90 horas de trabajo de máquina. Sabiendo que el beneficio obtenido de cada motor de moto es de 1500 € y el de cada motor de coche de 2000 €

a) Plantee el problema que permite determinar cuántos motores de cada tipo hay que ensamblar mensualmente para maximizar los beneficios globales.

b) Represente gráficamente la región la región factible y calcule sus vértices.

c) Halle las cantidades mensuales que se deben ensamblar de motores de cada tipo para maximizar beneficios y determine cuál es el beneficio máximo.

EJERCICIO 3. Análisis. Los costes de una empresa, en cientos de miles de euros, vienen dados por la función:

$$C(t) = t^3 - \frac{21}{2}t^2 + 30t - 12\ , t\ es\ el\ tiempo\ en\ años\ y\ 1\ \le t\ \le 6$$

a) Calcule los costes máximos alcanzados. ¿En qué momento se producen?

b) Estudie el crecimiento y decrecimiento de los costes. Determine el coste mínimo y en qué momento se alcanza.

c) ¿Cuáles son los costes al inicio y al final del periodo en estudio?

EJERCICIO 4. Análisis. Dada la función $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 1 & si\ x \le 1 \\ 2x - \boldsymbol{a} & si\ x > 1 \end{cases}$

a) Calcule el valor de parámetro ***a*** para que la función f(x) sea continua en todo R.

b) Para ***a***=2 calcule los extremos relativos de la función f(x) y represéntela.

c) Calcule el área le la región delimitada por la función f(x), para ***a***=2, y las rectas Y=0, X=0 y X=2.

EJERCICIO 5. Estadística y Probabilidad. Un estudio revela que el 70% de las personas de una población sigue la serie de televisión A, el 60% sigue la serie B y el 30% sólo sigue la serie A.

a) ¿Qué porcentaje de la población sigue las dos series?

b) Si elegimos una persona al azar, ¿cuál es la probabilidad de que siga alguna de las dos series?

c) Si elegimos al azar una persona que sigue la serie de televisión A, ¿cuál es la probabilidad de que siga también la serie de televisión B?

EJERCICIO 6. Estadística y Probabilidad. Se sabe que la edad de los trabajadores en las fábricas de una zona sigue una distribución normal de desviación típica 10 años. Con una muestra de trabajadores de la zona el intervalo de confianza al 90% para la media de edad obtenido es (39.25, 44.75),

a) ¿Cuál ha sido el tamaño de la muestra utilizada?

b) ¿Cuánto vale la media muestral?

c) ¿Cuál sería el error cometido a un nivel de confianza del 95%?

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Solo puntúan as tres primeiras preguntas respondidas

1. **Álxebra.**

   a) 1,5 puntos

   b) 1,83 puntos

2. **Álxebra.**

   a) 1 punto

   b) 1,5 puntos

   c) 0,83 puntos

3. **Análise.**

   a) 1 punto

   b) 1,75 puntos

   c) 0,58 puntos

4. **Análise.**

   d) 0,58 puntos

   e) 1,75 puntos

   f) 1 punto

5. **Estatística e Probabilidade.**

   a) 1,33 puntos

   b) 1 punto

   c) 1 punto

6. **Estatística e Probabilidade.**

   a) 2 puntos

   b) 0,75 puntos

   c) 0,58 puntos

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

EXERCICIO 1. Álxebra. Para dúas matrices A e B verifícase que:

$$A - B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -5 & 2 \end{pmatrix} \; e \; 2A + B = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$$

a) Calcule as matrices A e B.

$$2A + B + A - B = 3A$$

$$3A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 7 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -5 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ -3 & 9 \end{pmatrix} \Rightarrow \boldsymbol{A} = \begin{pmatrix} \mathbf{2} & \mathbf{1} \\ \mathbf{-1} & \mathbf{3} \end{pmatrix}$$

$$\boldsymbol{B} = A - \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -5 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -5 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mathbf{1} & \mathbf{0} \\ \mathbf{4} & \mathbf{1} \end{pmatrix}$$

b) Despexe a matriz X na ecuación matricial A· X – B = X e calcule o seu valor.

A· X – B = X ⇒ A· X – X= B ⇒ $(A - I)$·X =B ⇒

X=($\boldsymbol{A - I}$**)$^{-1}$·B** (sendo I a matriz identidade de orde dous)

$$A - I = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \qquad \det(A - I) = 2+1=3$$

$$(A - I)^* = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow (A - I)^{-1} = \frac{1}{3}\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\boldsymbol{X} = \frac{1}{3}\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\mathbf{2}/\mathbf{3} & -\mathbf{1}/\mathbf{3} \\ \mathbf{5}/\mathbf{3} & \mathbf{1}/\mathbf{3} \end{pmatrix}$$

Proba de Avaliación do Bacharelato para o Acceso á Universidade

Convocatoria extraordinaria 2022

Código: 40

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

EXERCICIO 2. Álxebra. Nunha fábrica ensámblanse dous tipos de motores: para motos e para coches. Para ensamblar un motor de moto empréganse 60 minutos de traballo manual e 20 minutos de traballo de máquina. Para ensamblar un motor de coche empréganse 45 minutos de traballo manual e 40 minutos de traballo de máquina. Nun mes, a fábrica dispón de 120 horas de traballo manual e 90 horas de traballo de máquina. Sabendo que o beneficio obtido de cada motor de moto é de 1500 € e o de cada motor de coche de 2000 €

a) Formule o problema que permite determinar cantos motores de cada tipo hai que ensamblar mensualmente para maximizar os beneficios globais.

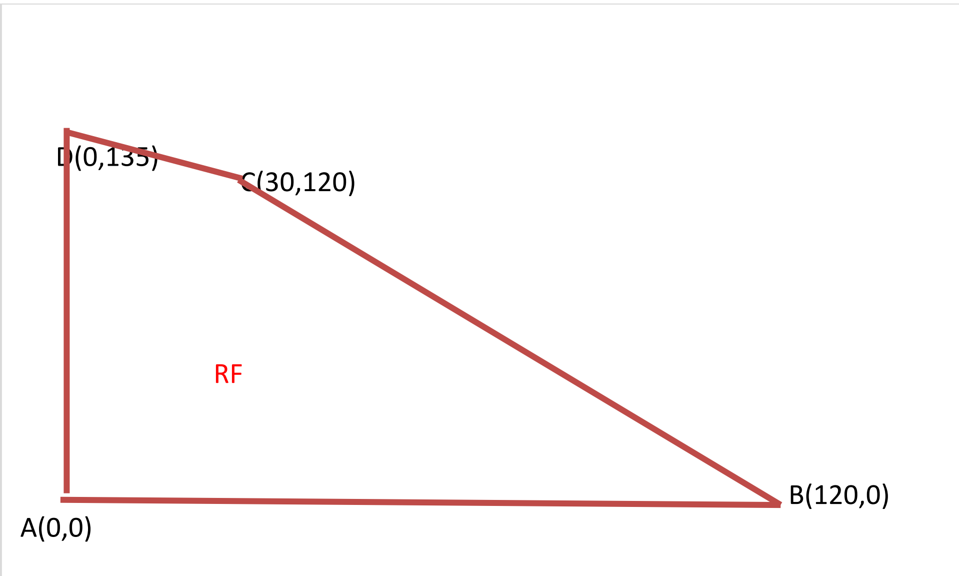
x: nº de motores de moto ; y: nº de motores de coche; B(x, y) = 1500x + 2000y

Formulamos o problema **Max B(x, y) = 1500x + 2000y s.a restricións:**

$$\left.\begin{array}{r} \mathbf{60x + 45y \leq 120x60} \\ \mathbf{20x+40y \leq 90x60} \\ \boldsymbol{x, y \geq 0} \end{array}\right\} \begin{array}{r} \mathbf{4x + 3y \leq 480} \\ \mathbf{x+2y \leq 270} \\ \boldsymbol{x, y \geq 0} \end{array}$$

b) Represente graficamente a rexión factible e calcule os seus vértices.

Vértices: A(0,0) ; B(120,0); C(30,120); D(0,135)



c) Calcule as cantidades que se deben ensamblar cada mes de motores de cada tipo para maximizar beneficios e determine cal é o beneficio máximo.

Solución óptima:

B(0,0)=0€; B(120,0)=180.000€; B(0,0)=0€; B(30,120)=285.000€; B(0,135)=270.000€

Máx B(x,y)=285.000€ , beneficio máximo que se alcanza con 30 motores de moto e 120 motores de coche

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

EXERCICIO 3. Análise. Os custos dunha empresa, en centos de miles de euros, veñen dados pola función:

$C(t) = t^3 - \frac{21}{2}t^2 + 30t - 12\ , t\ \acute{e}\ o\ tempo\ en\ anos\ \ e\ \ 1\ \leq t \leq 6$

a) Calcule os custos máximos alcanzados. En que momento se producen?

$C´(t) = 3t^2 - 21t + 30 \rightarrow C´(t) = 0 \rightarrow t = \frac{21 \pm \sqrt{441-360}}{6}$ → 2, 5

t=2 y t=5 puntos críticos

$C´´(t) = 6t - 21$

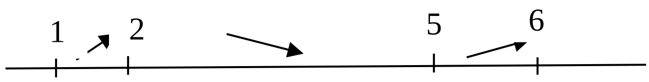
$C´´(2) = -9 < 0 \Rightarrow t = 2\ punto\ máximo$ **(C(2)=14)**

$C´´(5) = 9 > 0 \Rightarrow t = 5\ punto\ mínimo$ **(C(5)=1/2=0,5)**

C(1)=17/2=8,5 ; C(6)=6

O custo máximo alcanzado foi de 1.400.000 € e alcanzouse no segundo ano.

b) Estude o crecemento e decrecemento dos custos. Determine o custo mínimo e en que momento se alcanza.



(1,2) C´(t)>0 ⇒ C crecente
(2,5) C´(t)<0 ⇒ C decrecente
(5,6) C´(t)>0 ⇒ C crecente

Os custos aumentan desde o primeiro o segundo ano e desde o quinto o sexto. Decrecen desde o segundo o quinto ano.

O custo mínimo foi de 50.000 euros no quinto ano

c) Cales son os custos ao comezo e ao final do período en estudo? Razoe as respostas.

O custo ao principio do período foi de 85.000 euros (C(1)=8,5) e o custo ao final do período foi de 600.000 euros (C(6)=6))

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

EXERCICIO 4. Análise. Dada a función $f(x) = \begin{cases} -x^2+1 & se\ x \leq 1 \\ 2x - \boldsymbol{a} & se\ x > 1 \end{cases}$

a) Calcule o valor do parámetro ***a*** para que a función f(x) sexa continua en todo R.

$f(x) = -x^2 + 1\ e\ continua\ en\ (-\infty,1)$

$f(x) = 2x - \boldsymbol{a}\ \ e\ continua\ en\ (1, \infty)$

$f(x)\ e\ continua\ en$ x=1 $se \lim_{x\to 1^-} f(x) = \lim_{x\to 1^+} f(x) = f(1)$

$f(1) = -1 + 1 = 0;\ \lim_{x\to 1^-} f(x) = -1 + 1 = 0;\ \lim_{x\to 1^+} f(x) = 2 - \boldsymbol{a}$

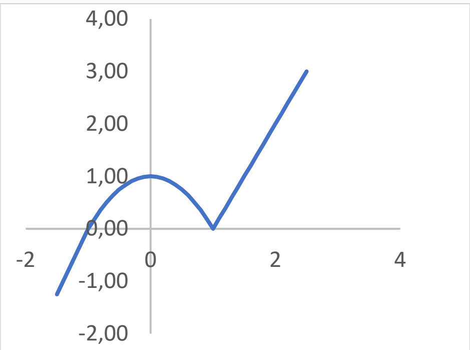
$2 - \boldsymbol{a} = \boldsymbol{0} \rightarrow \boldsymbol{a}$**=2, f e continua en todo R se *a*=2**

b) Para ***a***=2 calcule os extremos relativos da función f(x) e represéntea.

$En\ (-\infty,1)\ \ f'(x) = -2x\ ;\ f'(x) = -2x = 0 \rightarrow x = 0$ punto crítico

$\boldsymbol{En\ (-\infty,0)\ \ f'(x) > 0 \rightarrow f\ crecente;\ En\ (0,1)\ \ f'(x) < 0 \rightarrow f\ decrecente}$
x=0 máximo relativo, f(0)=1

$\boldsymbol{En\ (1, \infty)\ f'(x) = 2 > 0 \rightarrow f\ creciente}$
x=1 mínimo relativo f(1)=0



c) Calcule a área da rexión delimitada pola función f(x), para ***a***=2, e as rectas Y=0, X=0 e X=2.

Área=$\int_0^1 (-x^2+1)dx + \int_1^2 (2x-2)dx = -x^3/3 + x]_0^1 + x^2 - 2x]_1^2$=(2/3-0)+(0+1)=**5/3 u²**

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

EXERCICIO 5. Estatística e Probabilidade. Un estudo revela que o 70% das persoas dunha poboación segue a serie de televisión A, o 60% segue a serie B e o 30% solo segue a serie A.

a) Que porcentaxe da poboación segue as dúas series?

Sexan os sucesos
A=”segue a serie A”; B=”segue a serie B”

Datos: P(A)=0,7; P(B)=0,6; $P(A \cap \overline{B})= 0,3$

a) Calculamos $P(A \cap B)$
Como $P(A \cap \overline{B})= P(A) - P(A \cap B) \rightarrow 0,3= 0,7- P(A \cap B) \Rightarrow P(A \cap B)=0,4$

O 40% da poboación segue as dúas series

b) Se eliximos unha persoa ó chou, cal é a probabilidade de que siga algunha das dúas series?

$P(A \cup B)= P(A) +P(B)- P(A \cap B) =0,7+0,6-0,4=0,9$

A probabilidade de que unha persoa siga algunha das dúas series e 0,9=9/10

c) Se eliximos ó chou unha persoa que segue a serie A, cal é a probabilidade de que siga tamén a serie B?

$$P(B|A)=\frac{P(A\cap B)}{P(A)} =\frac{0,4}{0,7} =\frac{4}{7}$$

A probabilidade de que siga tamén a serie B se segue a serie A e 4/7

Tamén podemos resolver o exercicio a través de unha táboa:

	B	$\overline{B}$	
A	40	30	70
$\overline{B}$	20	10	30
	60	40	100

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

EXERCICIO 6. Estatística e Probabilidade. Sábese que a idade dos traballadores nas fábricas de unha zona segue unha distribución normal de desviación típica 10 anos. Cunha mostra de traballadores da zona o intervalo de confianza ao 90% para a media de idade obtido é (39.25, 44.75)

a) Cal foi o tamaño da mostra utilizada?

X=Idade dos traballadores

σ=10

I.C para μ = idade media : $(\hat{\mu} \pm z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}})= (\bar{x} \pm z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}})_{1-\alpha}$

$\left(\bar{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right) = 39{,}25$ e $\left(\bar{x} + z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right) = 44{,}75 \Longrightarrow \bar{x} = \frac{39{,}25+44{,}75}{2} =$42 anos

$1 - \alpha = 0{,}90 \Rightarrow \alpha = 0{,}01 \Rightarrow \frac{\alpha}{2} = 0{,}05 \Rightarrow 1 - \frac{\alpha}{2} = 0{,}95 \Rightarrow z_{\alpha/2}$ **= 1,645**

e = $z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ = 44,75 - $\bar{x}$ =44,75-42=**2,75**

Calculamos **n**=$(1{,}645.10/2{,}75)^2$=35,78 $\Longrightarrow$ **n=36**

O tamaño de mostra utilizada foi de 36 traballadores

b) Canto vale a media da mostra?

$\bar{x} = \frac{39{,}25+44{,}75}{2} =$42 anos

A idade media da mostra e de 42 anos

c) Cal sería o erro cometido a un nivel de confianza do 95%?

$1 - \alpha = 0{,}95 \Rightarrow \alpha = 0{,}05 \Rightarrow \frac{\alpha}{2} = 0{,}025 \Rightarrow 1 - \frac{\alpha}{2} = 0{,}975 \Rightarrow z_{\alpha/2}$ **= 1,96**

e = $z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$=1,96x10/$\sqrt{36}$=3,26 anos

O erro cometido sería de 3,26 anos