

Convocatoria extraordinaria 2024  
MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS

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

**EXERCICIO 1. Álgebra.** Dada a matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -4 \\ 3 & 3 & k \end{pmatrix}$$

- a) Calcule para que valor de  $k$  **non** existe a matriz inversa de  $A$ .  
b) Xustifique cal e o rango de  $A$  se  $k = -5$ . c) Calcule a matriz  $A^{-1}$  (inversa de  $A$ ) para  $k = -2$ .

**EXERCICIO 2. Álgebra.** Unha fábrica téxtil compra tea a dous distribuidores,  $A$  e  $B$ . Os distribuidores  $A$  e  $B$  venden a tea a 2 e 3 euros por metro, respectivamente. Cada distribuidor véndelle un mínimo de 200 metros e un máximo de 700 e para satisfacer a súa demanda, a fábrica debe comprar en total como mínimo 600 metros. A fábrica quere comprar ao distribuidor  $A$ , como máximo, o dobre de metros que ao distribuidor  $B$ .

- a) Formule o problema que permite encontrar os metros que se deben comprar a cada un dos distribuidores para obter o mínimo custo.  
b) Represente graficamente a rexión factible e calcule os seus vértices.  
c) Calcule os metros que se deben comprar a cada un dos distribuidores para obter o mínimo custo e determine o devandito custo mínimo.

**EXERCICIO 3. Análise.** A función  $f(x) = a x^2 + b x + c$ , onde  $a, b, c$  son números reais pasa pola orixe de coordenadas e ten un máximo no punto  $P(4, 16)$ .

- a) Calcule os valores de  $a, b, c$ .  
b) Realice a representación gráfica da función  $f(x)$  e determine a área comprendida entre a dita función e o eixe  $OX$ .

**EXERCICIO 4. Análise.** Unha fábrica produce un artigo de pesca deportiva e vende cada unidade a un prezo  $P(x)$  (en euros) que depende do número total de unidades producidas  $x$ :

$$P(x) = -\frac{x^2}{20} + x + 55, \quad 0 \leq x \leq 30.$$

Sábese que a produción de  $x$  unidades supón un custo fixo de 80 euros máis un custo variable de 11,25 euros por unidade.

- a) Calcule as expresións das funcións de custo, ingreso e beneficio.  
b) Como debe planificarse a produción para que o beneficio sexa máximo? A canto ascende o dito beneficio? Cal sería o prezo de venda por unidade nese caso?

**EXERCICIO 5. Estatística e Probabilidade.** Nunha enquisa o 80% dos entrevistados di que le ou escoita música, o 35% fai as dúas cousas e o 60% non le.

Calcule as probabilidades de que unha persoa elixida ao azar:

- a) Escoite música e non lea.  
b) Lea e non escoite música.  
c) Faga soamente unha das dúas cousas.  
d) Son independentes os sucesos “escoitar música” e “ler”? Xustifique a resposta.

**EXERCICIO 6. Estatística e Probabilidade.** A lonxitude (en centímetros) dos listóns de madeira que se producen nunha industria distribúese normalmente cunha desviación típica de  $\sigma = 6$  centímetros.

- a) Calcule un intervalo do 98% de confianza para a lonxitude media dos listóns tendo en conta que nun lote de 9 listóns se observou unha lonxitude media de 244 centímetros.  
b) Se a lonxitude media dos listóns producidos é de  $\mu = 244$  centímetros, cal é a probabilidade de que a lonxitude media dos listóns dun lote de  $n = 16$  listóns sexa inferior a 242 centímetros?

Convocatoria extraordinaria 2024  
MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS

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.** Dada la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -4 \\ 3 & 3 & k \end{pmatrix}$$

- a) Calcule para que valor de  $k$  **no** existe la matriz inversa de  $A$ .  
b) Justifique cual es el rango de  $A$  si  $k = -5$ . c) Calcule la matriz  $A^{-1}$  (inversa de  $A$ ) para  $k = -2$ .

**EJERCICIO 2. Álgebra.** Una fábrica textil compra tela a dos distribuidores,  $A$  y  $B$ . Los distribuidores  $A$  y  $B$  venden la tela a 2 y 3 euros por metro, respectivamente. Cada distribuidor le vende un mínimo de 200 metros y un máximo de 700 y para satisfacer su demanda, la fábrica debe comprar en total como mínimo 600 metros. La fábrica quiere comprar al distribuidor  $A$ , como máximo, el doble de metros que al distribuidor  $B$ .

- a) Plantee el problema que permite encontrar los metros que debe comprar a cada uno de los distribuidores para obtener el mínimo coste.  
b) Represente gráficamente la región factible y calcule sus vértices.  
c) Calcule los metros que se deben comprar a cada distribuidor para obtener el mínimo coste y determine dicho coste mínimo.

**EJERCICIO 3. Análisis.** La función  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , en donde  $a, b, c$  son números reales, pasa por el origen de coordenadas y tiene un máximo en el punto  $P(4, 16)$ .

- a) Calcule los valores de  $a, b, c$ .  
b) Realice la representación gráfica de la función  $f(x)$  y determine el área comprendida entre dicha función y el eje  $OX$ .

**EJERCICIO 4. Análisis.** Una fábrica produce un artículo de pesca deportiva y vende cada unidad a un precio  $P(x)$  (en euros) que depende del número total de unidades producidas  $x$ :

$$P(x) = -\frac{x^2}{20} + x + 55, \quad 0 \leq x \leq 30.$$

Se sabe que la producción de  $x$  unidades supone un coste fijo de 80 euros más un coste variable de 11,25 euros por unidad.

- a) Calcule las expresiones de las funciones de coste, ingreso y beneficio.  
b) ¿Cómo debe planificarse la producción para que el beneficio sea máximo? ¿A cuánto asciende dicho beneficio? ¿Cuál sería el precio de venta por unidad en ese caso?

**EJERCICIO 5. Estadística y Probabilidad.** En una encuesta el 80% de los entrevistados dice que lee o escucha música, el 35% hace las dos cosas y el 60% no lee.

Calcule las probabilidades de que una persona elegida al azar:

- a) Escuche música y no lea.  
b) Lea y no escuche música.  
c) Haga solamente una de las dos cosas.  
d) ¿Son independientes los sucesos “escuchar música” y “leer”? Justifique la respuesta.

**EJERCICIO 6. Estadística y Probabilidad.** La longitud (en centímetros) de los listones de madera que se producen en una industria se distribuye normalmente con una desviación típica de  $\sigma = 6$  centímetros.

- a) Calcule un intervalo del 98% de confianza para la longitud media de los listones teniendo en cuenta que en un lote de 9 listones se ha observado una longitud media de 244 centímetros.  
b) Si la longitud media de los listones producidos es de  $\mu = 244$  centímetros, ¿cuál es la probabilidad de que la longitud media de los listones de un lote de  $n = 16$  listones sea inferior a 242 centímetros?