

EXERCICI 5: MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS I I II
(Durada: 1h 30 min)

1. Si tenim
$$\left. \begin{array}{l} 2x+y \leq 8 \\ x+y \leq 6 \\ x \leq 3 \\ x,y \geq 0 \end{array} \right\}$$

- Representeu gràficament el polígon de solucions.
- Calculeu x, y que fan màxima la funció $f(x) = 3x+y$

2. Calculeu els coeficients a, b, c de la funció $f(x)=ax^2 + bx + c$ si sabem que té un mínim en el punt $(-0.5, -3.25)$ i que la recta $3x - y - 4 = 0$ és tangent a $f(x)$ en $x = 1$.

3. En una població escolar sabem que hi ha un 1,5% d'alumnat d'altres capacitats (AC). Investiguem l'experiment "*alumnat AC en aules de 30 alumnes*", assignant "*exit-1*" si un alumne/a presenta aquesta característica o "*fracàs-0*" si no la presenta.

- Digueu quina distribució de probabilitat és la més adequada per a aquesta investigació.
- Calculeu la probabilitat que en una aula de 30 alumnes, hi haja exactament 2 amb aquesta característica.

4. Es vol fer una inversió de 20000€ en fons d'inversió A, B i C. Volem invertir en el fons A la mateixa quantitat que en els fons B i C junts. Sabem que el fons A renda un 5% de benefici, el fons B renda un 2% i el fons C renda un 10%. Esbrineu la quantitat que cal invertir en cada fons si volem obtenir un benefici total de 1200€.

5. Tenim la matriu $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ i sabem que en multiplicar-la per una matriu B el resultat és

la matriu $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$. Sabem de la matriu B que la seua última filera és $(2 \ 1)$

- Calculeu la matriu B.
- Calculeu $\det ((A B)^2)$. Si feu servir alguna propietat, enuncieu-la.

Críteris de qualificació

- Cada pregunta es valora sobre 10 punts i la qualificació de l'exercici és la seua mitjana aritmètica.
- L'exercici es qualificarà amb una puntuació numèrica entre 0 i 10 punts, sense decimals, i es consideraran negatives les qualificacions inferiors a 5.

EJERCICIO 5: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I y II
(Duración: 1h 30 min)

1. Si tenemos

$$\left. \begin{array}{l} 2x + y \leq 8 \\ x + y \leq 6 \\ x \leq 3 \\ x, y \geq 0 \end{array} \right\}$$

- Representa gráficamente el polígono de soluciones.
- Calcula x , y que hacen máxima la función $f(x) = 3x+y$

2. Calcula los coeficientes a , b , c de la función $f(x)=ax^2 + bx + c$ si sabemos que tiene un mínimo en el punto $(-0.5 , -3.25)$ y que la recta $3x - y - 4 = 0$ es tangente a $f(x)$ en $x = 1$.

3. En una población escolar sabemos que hay un 1,5% de alumnado de altas capacidades (AC). Investigamos el experimento “*alumnado AC en aulas de 30 alumnos*”, asignando “*éxito-1*” si un alumno/a presenta esta característica o “*fracaso-0*” si no la presenta.

- Di qué distribución de probabilidad es la más adecuada para este experimento.
- Calcula la probabilidad de que en una aula de 30 alumnos, haya exactamente 2 con esta característica.

4. Se quiere invertir 20000€ en fondos de inversión A ,B i C. Queremos invertir en el fondo A la misma cantidad que en los fondos B y C juntos. Sabemos que el fondo A renta un 5% de beneficio, el fondo B renta un 2% y el fondo C renta un 10%. Averigua la cantidad que hay que invertir en cada fondo si queremos obtener un beneficio total de 1200€.

5. Tenemos la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ y sabemos que al multiplicarla per otra matriz B el resultado es la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$. Sabemos de la matriz B que su última fila es $(2 \ 1)$

- Calcula la matriz B
- Calcula $\det ((A B)^{-2})$. Si utilizas alguna propiedad, enúnciala.

Criterios de calificación
<ul style="list-style-type: none"> Cada pregunta se valora sobre 10 puntos y la calificación del ejercicio es la media aritmética de las mismas. El ejercicio se calificará con una puntuación numérica entre 0 y 10 puntos, sin decimales, y se considerarán negativas las calificaciones inferiores a 5.