

Ejercicio nº 1.- (1 punto)

a) Calcula el valor de x para que la matriz A tenga inversa:

$$A = \begin{pmatrix} x & -1 & 1 \\ 1 & x & 0 \\ x & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

b) Halla A^{-1} para $x = 2$.

Ejercicio nº 2.- (1,5 puntos)

Discute, y resuelve cuando sea posible, el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} ax + y = a \\ (a + 1)x + 2y + z = a + 3 \\ 2y + z = 2 \end{array} \right\}$$

Ejercicio nº 3.- (0,5 punto)

Maximiza la función $f(x, y) = 2x + 3y$ sujeta a las siguientes restricciones:

$$x \geq 4, \quad y \leq 6, \quad y \leq x, \quad x + y \leq 14, \quad y \geq 0;$$

y representa el conjunto de soluciones factibles.

Ejercicio nº 4.- (1 punto)

Una fábrica produce neveras utilitarias y de lujo. La fábrica esta dividida en dos secciones: montaje y acabado. Los requerimientos de trabajo vienen dados por la siguiente tabla:

	MONTAJE	ACABADO
UTILITARIA	3 horas	3 horas
LUJO	3 horas	6 horas

El máximo número de horas de trabajo disponibles diariamente es de 120 en montaje y 180 en acabado, debido a las limitaciones de operarios.

Si el beneficio es de 300 euros por cada nevera utilitaria y de 400 euros por cada nevera de lujo, ¿cuántas deben fabricarse diariamente de cada una para obtener el máximo beneficio?

Ejercicio nº 5.- (0,5 puntos)

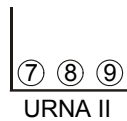
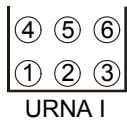
Sabiendo que:

$$P[A \cap B] = 0,2 \quad P[B'] = 0,7 \quad P[A \cap B'] = 0,5$$

Calcula $P[A \cup B]$ y $P[A]$.

Ejercicio nº 6.- (1 punto)

Tenemos dos urnas con las siguientes composiciones:



Lanzamos un dado. Si el resultado es par, sacamos una bola de la urna I y si es impar, sacamos una bola de la urna II.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que la bola extraída de la urna lleve un número par?
- b) Si sabemos que la bola extraída tenía un número par, ¿cuál es la probabilidad de que sea de la urna I?

Ejercicio nº 7.- (1 punto)

El peso de los adultos de una población numerosa se distribuye normalmente con varianza 9. ¿Cuántos individuos debemos seleccionar en la muestra si queremos que la media muestral no difiera en más de 1 kg de la media de la población, con probabilidad 0,99?

Ejercicio nº 8.- (1 punto)

En una muestra de 1 000 relojes producidos en una fábrica, 10 de ellos eran defectuosos. Halla un intervalo de confianza del 90% para la proporción de relojes defectuosos producidos en esa fábrica.

Ejercicio nº 9.- (1,5 puntos)

Estudia el dominio, simetrías, asíntotas, crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos y esboza la gráfica de la siguiente función:

$$f(x) = \frac{x^2 + 1}{4 - x^2}$$

Ejercicio nº 10.- (1 punto)

Calcula los valores de a y b para que $f(x)$ sea continua y derivable en \mathbb{R} :

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2 + ax & \text{si } x \leq 1 \\ bx^2 + 2x - 1 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$