1.

1. [1.8 **Puntos**] Represente el recinto limitado por las siguientes restricciones, calculando sus vértices:
$$y \le 2x \qquad x - y \le 2 \qquad 3x + 2y \le 24 \qquad 2x + 3y \ge 12$$
2. [0.7 **Puntos**] Halle los puntos de esta región donde la función $F(x,y) = x + 2y$ alcanza los valores máximo y mínimo, calculando dichos valores.

2.

a) **(1.5 puntos)** Represente gráficamente la región determinada por las siguientes restricciones y determine sus vértices:
$$2x + y \le 6 \qquad 4x + y \le 10 \qquad -x + y \le 3 \qquad x \ge 0 \qquad y \ge 0$$
b) **(1 punto)** Calcule el máximo de la función $f(x,y) = 4x + 2y - 3$ en el recinto anterior e indique dónde se alcanza.

3. [2.5 **Puntos**] Una librería necesita al menos 14 cajas de rotuladores, 8 cajas de folios y 18 cajas de bolígrafos. Dos distribuidores pueden proporcionarle los materiales, pero solamente los venden en lotes completos. El distribuidor A envía en cada lote 2 cajas de rotuladores, 4 de folios y 1 de bolígrafos. El distribuidor B envía en cada lote 3 cajas de rotuladores, 1 de folios y 7 de bolígrafos. Los costes por lote que se compre a cada distribuidor son de 60 euros y 65 euros respectivamente.
¿Cuántos lotes habrá que comprar a cada distribuidor para que los costes sean mínimos?, ¿cuáles serían esos costes?

4. Consideremos el recinto definido por las siguientes desigualdades:
$$2y \le -3x + 3 \qquad y \ge x - 6 \qquad 2x \le 7y + 37$$

1. [1.5 **Puntos**] Represente gráficamente el recinto anterior y calcule sus vértices.
2. [1 **Punto**] Calcule en qué punto se alcanza el mínimo de la función $H(x,y) = -3x + 3y + 2$ restringida al anterior recinto y cuál es dicho valor.

5.

1. [1.8 **Puntos**] Represente gráficamente la región factible definida por las siguientes restricciones, calculando sus vértices:
$$2x - y \ge 4 \quad 2x + 3y \ge 12 \quad y \ge 1 \quad y \le 10$$
2. [0.7 **Puntos**] Calcule el mínimo de $F(x,y) = 3x + 4y$ en la región anterior.

6. [2.5 **Puntos**] Un agricultor quiere abonar su terreno con una mezcla de dos abonos A y B. El abono A aporta por cada kg de producto 3 unidades de Nitrógeno, 1 unidad de Potasio y 1 de Fósforo, mientras que el abono B aporta por cada kg de producto 1 unidad de Nitrógeno, 1 unidad de Potasio y 4 de Fósforo. El terreno a abonar necesita al menos 10 unidades de Nitrógeno, al menos 6 de Potasio y al menos 12 de Fósforo. Por otra parte, se sabe que el precio de cada producto es de 5 €$/kg$ para el abono A y 2 €$/kg$ para el abono B.
¿Cuántos kg de abono se han de mezclar para que, respetando las condiciones indicadas, el coste sea el mínimo posible?

7.

1. [1.8 **Puntos**] Represente gráficamente la región factible definida por las siguientes restricciones, calculando sus vértices:
$$2x - y \ge 4 \quad 2x + 3y \ge 12 \quad y \ge 1 \quad y \le 10$$
2. [0.7 **Puntos**] Calcule el mínimo de $F(x,y) = 3x + 4y$ en la región anterior.

8. [2.5 **Puntos**] Una empresa dedicada al comercio electrónico, pretende planificar su publicidad diaria en radio y televisión. Se estima que cada espacio publicitario en radio proporciona 2 000 nuevos clientes en la sección de electrónica y 4 000 en la sección de moda. Por otra parte, la estimación de nuevos clientes por cada espacio publicitario en TV es de 1 000 para la sección de electrónica y 10 000 para la sección de moda. La empresa desea conseguir diariamente al menos 8 000 nuevos clientes en electrónica y 32 000 en moda. Se sabe que cada espacio publicitario tiene un coste de 5 000 euros en radio y de 12 000 euros en TV y que la emisión en TV no puede superar el doble de la emisión en radio.
Determine el número de espacios publicitarios que se deben emitir diariamente para conseguir los objetivos indicados de nuevos clientes con un coste mínimo. ¿Cuál es dicho coste?

9. **Sea el sistema de inecuaciones siguiente:** $x+y\leq 120; 3y\leq x; x\leq 100; y\geq 10$
a) Represente gráficamente la región factible y calcule sus vértices.
b) ¿En qué punto de esa región, $F(x,y)=25x+20y$ **alcanza el máximo?.**

10. **Un ahorrador dispone de 10000 euros para invertir en fondos de dos tipos: A ó B. La inversión en fondos A debe superar los 5000 euros y, además, ésta debe doblar, al menos, la inversión en fondos B.**
La rentabilidad del pasado año de los fondos A ha sido del 2'7 % y la de los B ha sido del 6'3 %.
Suponiendo que la rentabilidad continúe siendo la misma, determine la inversión que obtenga el máximo beneficio. Calcule este beneficio.

11. **Una persona desea adelgazar. En la farmacia le ofrecen dos compuestos A y B para que tome una mezcla de ambos en la comida, con las siguientes condiciones:**
No debe tomar más de 150 g de la mezcla, ni menos de 50 g.
La cantidad de A debe ser mayor o igual que la de B.
No debe incluir más de 100 g del compuesto A.
Se sabe que cada 100 g de A contienen 30 mg de vitaminas y cada 100 g de B contienen 20 mg de vitaminas.
a) Formule matemáticamente el conjunto de restricciones, dibuje la región factible y determine sus vértices.
b) ¿Cuántos gramos debe tomar de cada compuesto para obtener el preparado más rico en vitaminas?

12. **De un problema de programación lineal se deducen las siguientes restricciones:**

$$4x+3y\geq 60 \ ; \ y\leq 30 \ ; \ x\leq \frac{10+y}{2} \ ; \ x\geq 0 \ ; \ y\geq 0$$

a) Represente gráficamente la región factible del problema y calcule sus vértices.
b) Maximice en esa región factible la función objetivo $F(x,y)=x+3y$ **.**
c) ¿Pertenece el punto (11,10) a la región factible?.

13. **En un examen de Matemáticas se propone el siguiente problema:**
"Indique dónde se alcanza el mínimo de la función $F(x,y)=6x+3y-2$ **en la región determinada por las restricciones** $2x+y\geq 6 \ ; \ 2x+5y\leq 30 \ ; \ 2x-y\leq 6$ **."**
a) Resuelva el problema
b) Ana responde que se alcanza en (1,4) y Benito que lo hace en (3,0). ¿Es cierto que el mínimo se alcanza en (1,4)?. ¿Es cierto que se alcanza en (3,0)?.

14. **Sea** R **la región factible definida por las inecuaciones** $x\geq 3y \ ; \ x\leq 5 \ ; \ y\geq 1$ **.**
a) Razone si el punto $(4.5, 1.55)$ **pertenece a** R **.**
b) Dada la función objetivo $F(x,y)=2x-3y$ **, calcule sus valores extremos en** R **.**
c) Razone si hay algún punto de R **donde la función** F **valga** 3.5 **. ¿Y** 7.5 **?**