Nota: Las notas en azul son aclaratorias y no son necesarias en el examen. El resto del texto son justificaciones que si deben ir en el examen, ya sean estas mismas u otras equivalentes.

Junio 2019 Opción A
(2.5 puntos) Una empresa textil quiere fabricar dos tipos de camisetas, lisas y estampadas. Para fabricar una camiseta lisa necesita 70 g de algodón y 20 g de poliéster y para cada camiseta estampada 60 g de algodón y 10 g de poliester. La empresa dispone para ello de 4200 g de algodón y 800 g de poliéster. Para que sea rentable debe fabricar al menos 10 estampadas y además, el doble de las estampadas debe ser al menos igual al número de lisas. Sabiendo que cada camiseta lisa da un beneficio de 5 euros y cada estampada de 4 euros, ¿cuántas camisetas de cada tipo debería fabricar para obtener el máximo beneficio? ¿Cuál es ese beneficio?

Septiembre 2018 Opción A
Sea el siguiente sistema de inecuaciones:

$$x + 2y \leq 11 \qquad x \geq 2y - 5 \qquad 3x + y \leq 18 \qquad x \geq 0 \qquad y \geq 0$$

a) (1.8 puntos) Represente gráficamente la región que definen y calcule sus vértices.
b) (1 punto) Halle los puntos de esa región en los que la función $F(x, y) = 2x + 3y$ alcanza los valores máximo y mínimo y calcule dichos valores.
c) (0.2 puntos) Justifique si el punto $(5.5, 2)$ pertenece a la región factíble.

Junio 2018 Opción A
a) (1 punto) Plantee, sin resolver, las restricciones de este problema e indique la función a optimizar:
"Un ganadero alimenta a sus ovejas con maíz y pienso. Cada kilogramo de maíz aporta 600 g de hidratos de carbono y 200 g de proteínas, mientras que cada kilogramo de pienso aporta 300 g de hidratos de carbono y 600 g de proteínas. Cada oveja necesita diariamente como mínimo 1800 g de hidratos de carbono y 2400 g de proteínas. Si 1 kg de maíz cuesta 0.50 euros y 1 kg de pienso cuesta 0.25 euros, calcule cuántos kilogramos de cada producto tendría que comprar el ganadero para alimentar cada día a una oveja con un gasto mínimo."
b) (1.5 puntos) Represente el recinto limitado por las siguientes restricciones, calculando sus vértices

$$x \geq 0 \qquad x \leq 2y + 2 \qquad x + y \leq 5$$

Calcule el máximo de $F(x, y) = 4x + 3y$ en ese recinto, así como el punto donde se alcanza.

Septiembre 2017 Opción B
a) (0.8 puntos) Represente el recinto definido por las siguientes inecuaciones:

$$x + y \leq 3 \qquad 2x + y \geq 4 \qquad y \geq -1$$

b) (0.25 puntos) Razone is el punto $(2, 1)$ pertenece al recinto anterior.
c) (1.2 puntos) Obtenga los vértices del recinto y los valores máximo y mínimo de la función $F(x, y) = 5x + 4y$ en ese recinto, indicando en que puntos se alcanzan.
d) (0.25 puntos) Razone si la función F puede alcanzar el valor 9 en el recinto anterior.

Junio 2017 Opción B
(2.5 puntos) Un distribuidor de software informático tiene en su cartera de clientes tanto a empresas como a particulares. Ha de conseguir al menos 25 empresas como clientes y el número de clientes particulares deberá ser como mínimo el doble que el de empresas. Por razones de eficiencia del servicio postventa, tiene estipulado un límite global de 120 clientes anuales. Cada empresa le produce 386€ de beneficio, mientras que cada particular le produce 229€. ¿Qué combinación de empresas y particulares le proporcionará el máximo beneficio? ¿A cuánto ascenderá ese beneficio?

Septiembre 2016 Opción B
a) [1.5 puntos] Represente la región definida por las siguientes inecuaciones y determine sus vértices:

$$2x - y \leq -2 \quad 4x - 2y \geq -10 \quad 5x - y \leq 4 \quad x \geq 0$$

b) [1 punto] Calcule los valores extremos de la función $F(x, y) = 6x - 3y$, en la región anterior y determine los puntos en los que se alcanzan.