Examen de Matemáticas 2ºBachillerato(CS)

Diciembre 2026

Problema 1 Susana dejó su trabajo como CEO de una multinacional cosmética que utiliza productos químicos por discrepancias con el director general de la empresa. Empleó su indemnización para montar una pequeña empresa de fabricación y distribución de cosmética 100 % natural.

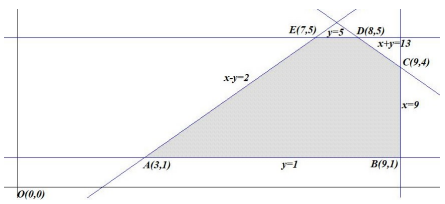
a) Para hacer un preparado de crema hidratante necesita hacer un pedido de aceite de argán, usado en cosmética por sus propiedades hidratantes. Susana trabaja con dos distribuidoras de materia primas, *Saviah* y *Naturaelis*. *Saviah* puede suministrarle como máximo 9 litros de aceite de argán y *Naturaelis* un máximo de 5 litros. Además, ha firmado un acuerdo con *Saviah* por el que se compromete a comprar, en cada pedido, como mínimo 2 litros más de aceite que los que compre a *Naturaelis*. Se ha comprometido a comprar a *Naturaelis* como mínimo 1 litro de aceite de argán en cada pedido. Susana tiene aceite de argán de un pedido anterior por lo que, en este momento, solo puede comprar como máximo 13 litros de aceite de argán para poder conservarlo en óptimas condiciones. En cada pedido, *Saviah* le regala 3 litros de agua destilada por cada litro de aceite de argán que compre y *Naturaelis* 2 litros por cada litro de aceite de argán que compre. Determine la cantidad de aceite de argán que debe comprar a cada una de las distribuidoras de materias primas naturales para obtener como regalo la mayor cantidad de agua destilada.

b) Además de aceite de argán necesita un total de 18 litros de aceite de rosa mosqueta, entre el que tiene almacenado y el que comprará a *Saviah* y *Naturaelis*. A *Naturaelis* compra el doble de aceite de rosa mosqueta del que tiene almacenado. El aceite que compra a *Saviah* es tanto como el que tiene almacenado más el que compra a *Naturaelis*. Determine la cantidad de aceite de rosa mosqueta que compra a cada una de las distribuidoras de materias primas, así como la cantidad que tiene almacenada.

Solución:

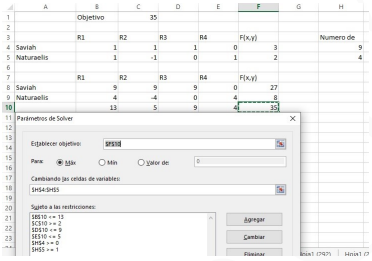
a) Sean x los litros pedidos a *Saviah* e y a *Naturaelis*.
Función objetivo $f(x,y) = 3x + 2y$ sujeto a:

$$\begin{cases} x \leq 9 \\ y \leq 5 \\ x \geq y + 2 \\ y \geq 1 \\ x + y \leq 13 \\ x \geq 0 \end{cases} \Longrightarrow \begin{cases} x + y \leq 13 \\ x - y \geq 2 \\ x \leq 9 \\ y \leq 5 \\ y \geq 1 \\ x \geq 0 \end{cases}$$



Con vértices en $A(3,1)$, $B(9,1)$, $C(9,4)$, $D(8,5)$ y $E(7,5)$.
Sustituyendo en la función objetivo:

$$\begin{cases} f(3,1)=11 \\ f(9,1)=29 \\ f(9,4)=35 \Longleftarrow \text{máximo} \\ f(8,5)=34 \\ f(7,5)=31 \end{cases}$$



Habría que encargar 9 litros de aceite de argán a *Saviah* y 4 litros a *Naturaelis* con un regalo máximo de 35 litros de agua destilada.

b) Sean x los litros de aceite de rosa mosqueta que compra a *Saviah*, y a *Naturaelis* y z la cantidad de aceite almacenada.

$$\begin{cases} x+y+z=18 \\ y=2z \\ x=z+y \end{cases} \Longrightarrow \begin{cases} x+y+z=18 \\ y-2z=0 \\ x-y-z=0 \end{cases} \Longrightarrow \begin{cases} x=9 \\ y=6 \\ z=3 \end{cases}$$

Por Gauss:

$$\overline{A}=\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 18 \\ 0 & 1 & -2 & 0 \\ 1 & -1 & -1 & 0 \end{array}\right)=\begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ F_3-F_1 \end{bmatrix}=\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 18 \\ 0 & 1 & -2 & 0 \\ 0 & -2 & -2 & -18 \end{array}\right)=$$

$$\begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ F_3+2F_2 \end{bmatrix}=\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 18 \\ 0 & 1 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & -6 & -18 \end{array}\right) \Longrightarrow \begin{cases} -6z=-18 \Longrightarrow z=3 \\ y-6=0 \Longrightarrow y=6 \\ x+6+3=18 \Longrightarrow x=9 \end{cases}$$

www.matesup.es