

Un supermercado necesita, al menos, 80 docenas de huevos de tamaño pequeño, 120 docenas de tamaño mediano y 90 docenas de tamaño grande. Se abastece en dos granjas A y B. La granja A suministra lotes de 4 docenas de huevos pequeños, 12 docenas de medianos y 2 docenas de grandes, y el coste de cada lote es de 6 euros. La granja B proporciona lotes de 2 docenas de huevos pequeños, 2 docenas de medianos y 6 docenas de grandes, con un coste de 4 euros por lote. Además, la granja A puede suministrar, como máximo, 50 lotes y la granja B puede suministrar, como máximo, 60 lotes. Hallar el número de lotes que debe comprar a cada granja para satisfacer sus necesidades con el mínimo coste.

ES UN PROBLEMA DE PROGRAMACIÓN LINEAL

Guía para resolverlo:

- 1) Hallamos la Función objetivo
- 2) Restricciones del problema
- 3) Dibujamos la región factible
- 4) Hallamos los vértices de la región factible
- 5) Hallamos en qué vértice, la Función objetivo es máxima o mínima

lunes, 20 de febrero de 2017 17:58

nº de lotes que suministra la granja A: x

nº de lotes que suministra la granja B: y

Función OBJETIVO:

$$F(x, y) = 6x + 4y$$

$$\left. \begin{array}{l} 0 \leq x \leq 50 \\ 0 \leq y \leq 60 \\ 4x + 2y \geq 80 \\ 12x + 2y \geq 120 \\ 2x + 6y \geq 90 \end{array} \right\}$$

$$4x + 2y = 80$$

x	y
0	40
20	0

$$12x + 2y = 120$$

x	y
0	60
10	0

$$2x + 6y = 90$$

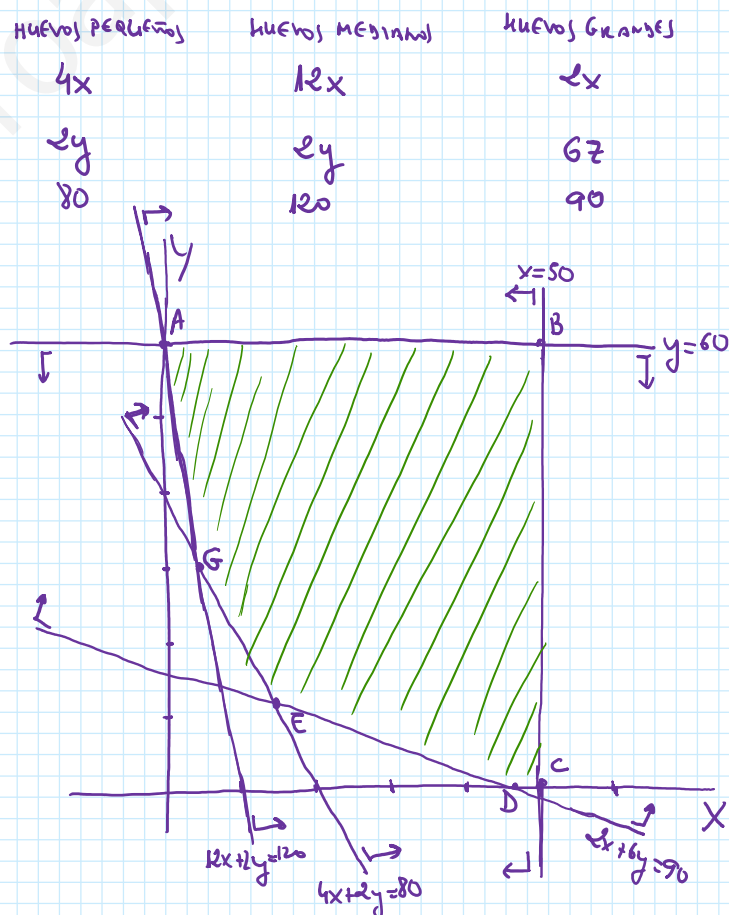
x	y
0	15
45	0

Calculamos las coordenadas de los vértices E y G:

$$E \quad \begin{array}{l} 2x + 6y = 90 \\ 4x + 2y = 80 \end{array} \xrightarrow{-2E} \begin{array}{l} -4x - 12y = -180 \\ 4x + 2y = 80 \end{array}$$

$$\underline{-10y = -100; \quad y = \frac{-100}{-10} = 10; \quad 4x + 2 \cdot 10 = 80}$$

$$4x = 60; \quad x = 15 \quad E(15, 10)$$



$$G \quad \begin{array}{r} 12x + 2y = 120 \\ - 4x + 2y = 80 \\ \hline 8x = 40 \end{array}$$

$$x = \frac{40}{8} = 5$$

$$4 \cdot 5 + 2y = 80; \quad 2y = 60; \quad y = 30 \quad G(5, 30)$$

Evaluamos ahora la función objetivo en cada uno de los vértices:

$$A(0, 60) \quad F(0, 60) = 6 \cdot 0 + 4 \cdot 60 = 240 \text{ €}$$

$$B(50, 60) \quad F(50, 60) = 6 \cdot 50 + 4 \cdot 60 = 300 + 240 = 540 \text{ €}$$

$$C(50, 0) \quad F(50, 0) = 6 \cdot 50 + 4 \cdot 0 = 300 \text{ €}$$

$$D(45, 0) \quad F(45, 0) = 6 \cdot 45 + 4 \cdot 0 = 270 \text{ €}$$

$$E(15, 10) \quad F(15, 10) = 6 \cdot 15 + 4 \cdot 10 = 90 + 40 = \boxed{130 \text{ €}}$$

$$G(5, 30) \quad F(5, 30) = 6 \cdot 5 + 4 \cdot 30 = 30 + 120 = 150 \text{ €}$$

la mejor opción para el supermercado es comprar 15 lotes en la granja A y 10 lotes de la granja B. El precio será de 130 € (mínimo coste).