



“EL SÍ DE LA FAMILIA MARIANISTA”

FUNCIONES Y PROCESOS INFINITOS  
APLICANDO MODELO DE PROGRAMACIÓN LINEAL  
ACTIVIDAD PORTAFOLIO N°1

**Curso:** IV° Medio A y B ELECTIVO

**Objetivos de Aprendizaje:** Resuelven problemas sencillos que involucren procesos de optimización.

**Tema:** Modelo de programación lineal

Estimados Estudiantes:

Les recuerdo que las instrucciones para realizar este trabajo eran:

**Instrucciones:**

En esta guía encontraras un recordatorio de los pasos a seguir en el desarrollo de un problema de programación lineal, que es el tema que estamos tratando en la asignatura.

Su estructura implica los siguientes pasos.

- Leer y repasar estos pasos utilizando los ejercicios que realizamos en clases.
- Desarrollar los ejercicios propuestos en hojas cuadrículadas en el mismo orden en que están planteados para luego adjuntar a nuestro "portafolio" como primera actividad.

**Evaluación:** Al volver a clases les pido presentar su actividad en el formato que les expliqué. Una carpeta con el trabajo adjunto para su revisión y calificación. Esta será la primera nota de nuestro portafolio y el desarrollo de los ejercicios aportará en el estudio personal para la primera prueba que habíamos acordado.

Ahora les envío las soluciones de cada ejercicio para que puedan comparar sus respuestas y con ello determinar si han procedido correctamente, considerando que el primero lo resolveré con todo detalle para que puedan observar lo que espero que ustedes logren en cada uno de los ejercicios. Desde el n°2 en adelante les escribiré solo las respuestas, pero recuerden que yo espero poder observar en sus guías todo el desarrollo o reflexión que los llevó a dicha respuesta. Si algún resultado no coincide con los míos, deben dejar sus procedimientos de igual forma para posteriormente corregir y no asocien ningún puntaje a la pregunta mientras tanto.

Al finalizar, les indicaré el puntaje asociado para que puedan autocorregir mientras llega nuestro encuentro.



"EL SÍ DE LA FAMILIA MARIANISTA"

UTILICE EL MODELO DE PROGRAMACIÓN LINEAL PARA RESOLVER LOS SIGUIENTES PROBLEMAS.

- Con el comienzo del curso se va a lanzar unas ofertas de material escolar. Unos almacenes quieren ofrecer 600 cuadernos, 500 carpetas y 400 bolígrafos para la oferta, empaquetándolo de dos formas distintas; en el primer bloque pondrá 2 cuadernos, 1 carpeta y 2 bolígrafos; en el segundo, pondrán 3 cuadernos, 1 carpeta y 1 bolígrafo. Los precios de cada paquete serán 6.5 y 7 €, respectivamente. ¿Cuántos paquetes le conviene poner de cada tipo para obtener el máximo beneficio?

Problema 1.

bloque 1.  $2C + 1 \text{ carp.} + 2 \text{ bolip.}$  \$ 6,5  
 bloque 2  $3C + 1 \text{ carp.} + 1 \text{ bolip.}$  € 7

Sea  $x$  cantidad de paquetes tipo 1  
 $y$  " " " tipo 2.

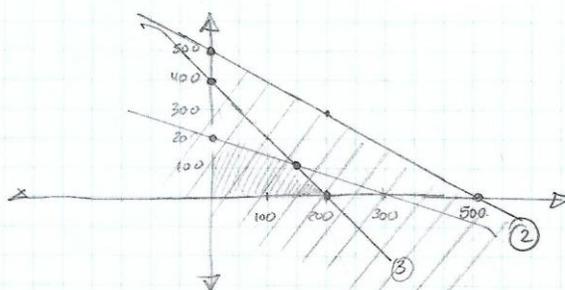
$$F(x,y) = 6,5x + 7y$$

$$\begin{aligned} 2x + 3y &\leq 600 \\ x + y &\leq 500 \\ 2x + y &\leq 400 \\ x &\geq 0 \\ y &\geq 0 \end{aligned}$$

$$\textcircled{1} \quad y = \frac{-2x + 600}{3} \quad \textcircled{2} \quad y = -x + 500$$

$$y = \frac{-2x + 200}{3}$$

$$\textcircled{3} \quad y = -2x + 400$$



$$\textcircled{1} \begin{array}{c|c} x & y \\ \hline 0 & 200 \\ 300 & 0 \end{array} \quad \textcircled{2} \begin{array}{c|c} x & y \\ \hline 0 & 500 \\ 200 & 300 \end{array}$$

$$\textcircled{3} \begin{array}{c|c} x & y \\ \hline 0 & 400 \\ 200 & 0 \end{array}$$

$\textcircled{1} \cap \textcircled{3}$

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 600 \\ 2x + y &= 400 \end{aligned} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{Punto de intersección} \\ (0,0) \\ (0,200) \\ (200,0) \\ (150,100) \end{array} \right.$$

$$2y = 200$$

$$y = 100$$

$$2x + 100 = 400$$

$$x = 150$$

$$F(200,0) = 1300$$

$$F(150,100) = 6,5 \cdot 150 + 7 \cdot 100 = 1675$$

Respuesta 150 paquetes del primer tipo y 100 paquetes del 2º tipo



“EL SÍ DE LA FAMILIA MARIANISTA”

2. En una granja de pollos se da una dieta, para engordar, con una composición mínima de 15 unidades de una sustancia A y otras 15 de una sustancia B. En el mercado sólo se encuentran dos clases de compuestos: el tipo X con una composición de una unidad de A y 5 de B, y el otro tipo, Y, con una composición de cinco unidades de A y una de B. El precio del tipo X es de 10 euros y del tipo Y es de 30 €. ¿Qué cantidades se han de comprar de cada tipo para cubrir las necesidades con un coste mínimo?

**Respuesta:** Habría que comprar 15 unidades del tipo “y” y ninguna del tipo “x”

3. Se dispone de 600 g de un determinado fármaco para elaborar pastillas grandes y pequeñas. Las grandes pesan 40 g y las pequeñas 30 g. Se necesitan al menos tres pastillas grandes, y al menos el doble de pequeñas que de las grandes. Cada pastilla grande proporciona un beneficio de 2 € y la pequeña de 1 €. ¿Cuántas pastillas se han de elaborar de cada clase para que el beneficio sea máximo?

**Respuesta** Se debieran elaborar 6 pastillas grandes y 12 pequeñas

4. Unos grandes almacenes desean liquidar 200 camisas y 100 pantalones de la temporada anterior. Para ello lanzan, dos ofertas, A y B. La oferta A consiste en un lote de una camisa y un pantalón, que se venden a 30 €; la oferta B consiste en un lote de tres camisas y un pantalón, que se vende a 50 €. No se desea ofrecer menos de 20 lotes de la oferta A ni menos de 10 de la B. ¿Cuántos lotes ha de vender de cada tipo para maximizar la ganancia?

**Respuesta** 20 lotes del tipo A y 60 lotes del tipo B

Los puntajes asociados a cada pregunta serán según los pasos de cada ejercicio:

1. Elegimos las incógnitas ( 2 puntos)
2. Escribimos la función objetivo en términos de los datos del problema. (4 puntos)
3. Escribir las restricciones en forma de sistema de inecuaciones (4 puntos)
4. Averiguamos el conjunto de soluciones factibles representando gráficamente las restricciones (4 puntos)
5. Calcular las coordenadas de los vértices del recinto de soluciones factibles (si son pocos) (4 puntos)
6. Calcular el valor de la función objetivo en cada uno de los vértices para ver cuál de ellos presenta el valor máximo o mínimo según nos pida el problema (hay que tener en cuenta la posible no existencia de solución si el recinto no está acotado) (4 puntos)