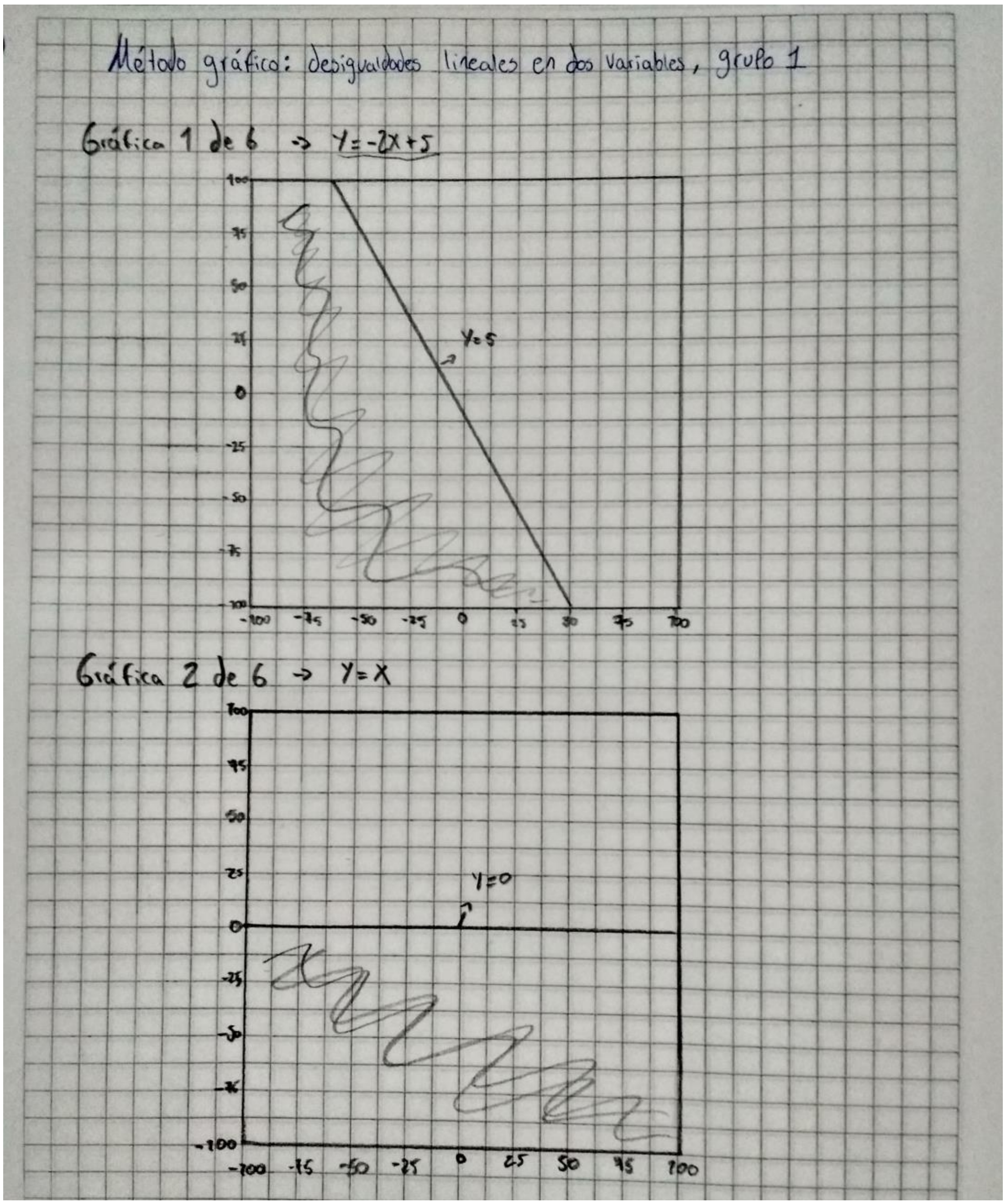
Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Investigación de operaciones I

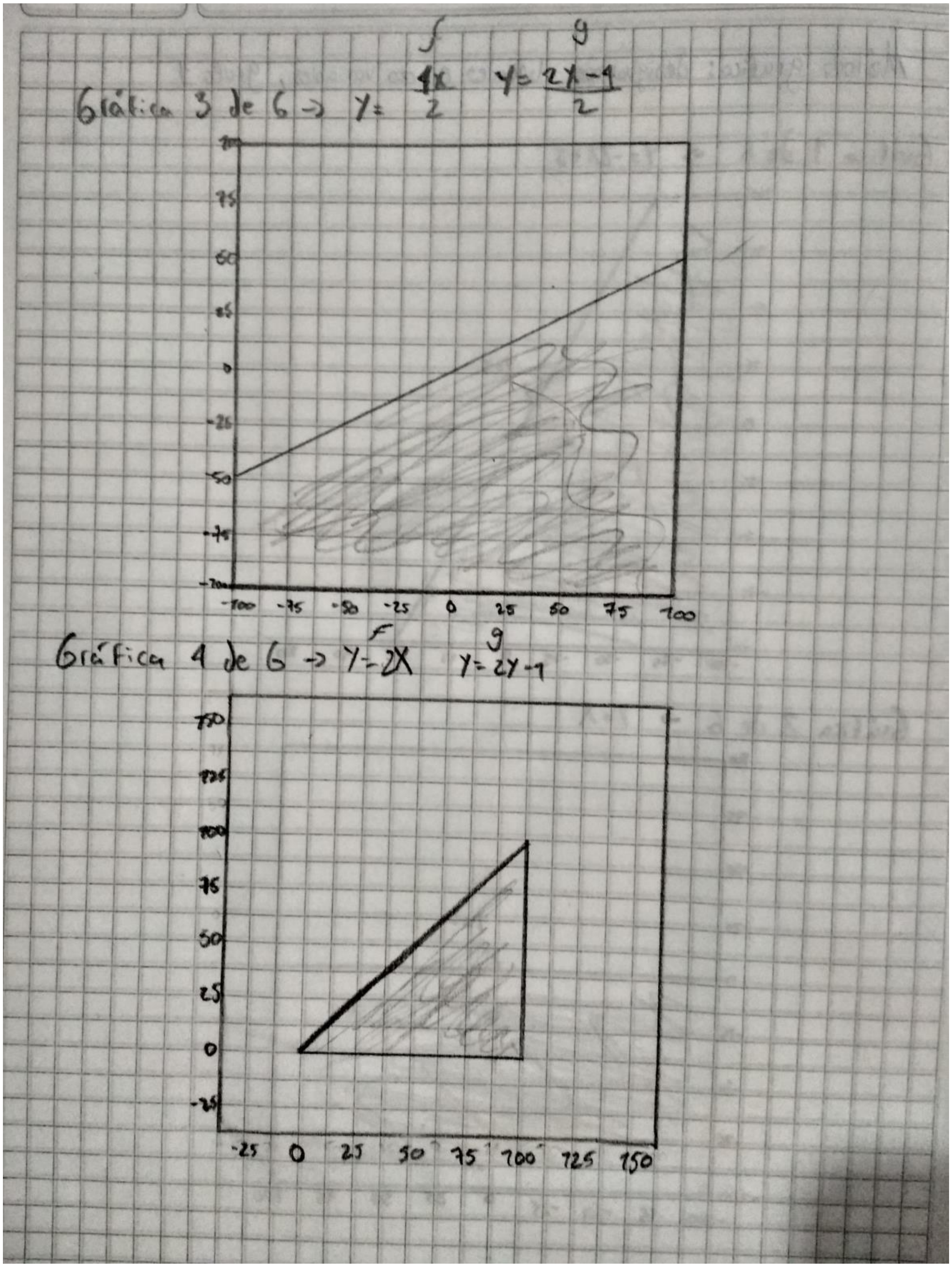
Método gráfico

Link repositorio:

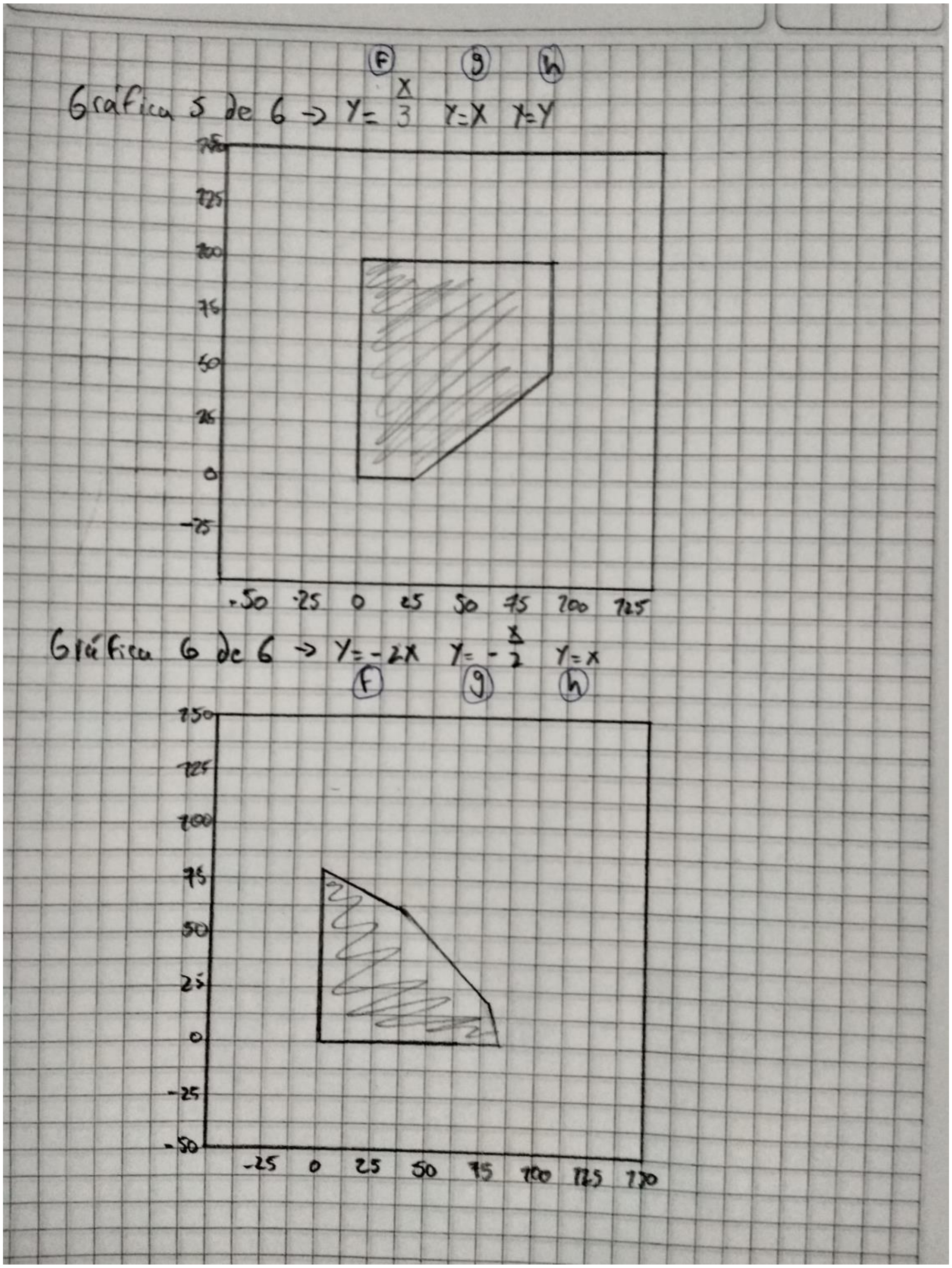
https://github.com/carlos97/io1/tree/main/grafico



Grupo 1:
Castañeda Brayan – 20162020110
López Andrés – 20172020136
Rivera Esthefanía – 20172020040



Grupo 1:
Castañeda Brayan – 20162020110
López Andrés – 20172020136
Rivera Esthefanía – 20172020040



Grupo 1:
Castañeda Brayan – 20162020110
López Andrés – 20172020136
Rivera Esthefanía – 20172020040

Grupo 1: Brayan Castañeda - 20162020110
Esthefania Rivera - 20172020040
Carlos Lopez - 20172020136

Ejercicio 1 - Maximizar

Una compañía de construcción planea lanzar 2 nuevos productos:

- Una puerta de cristal de 8 pies con marco de aluminio
- Una ventana colgante con doble marco de madera de 4x6 pies

La empresa posee 3 plantas:

- fabrica marcos de aluminio y herrerías
- Elabora marcos de madera
- fabrica vidrio y ensambla ventanas y puertas

¿Cuantas puertas y ventanas se deben fabricar para maximizar ganancias?

Planta	Tiempo de producción por unidad		Tiempo disponible por semana
	Puertas	Ventanas	
1	1	0	4
2	0	2	12
3	3	2	18
Ganancia unitaria	\$300	\$500	

$Z = 300P + 500V$

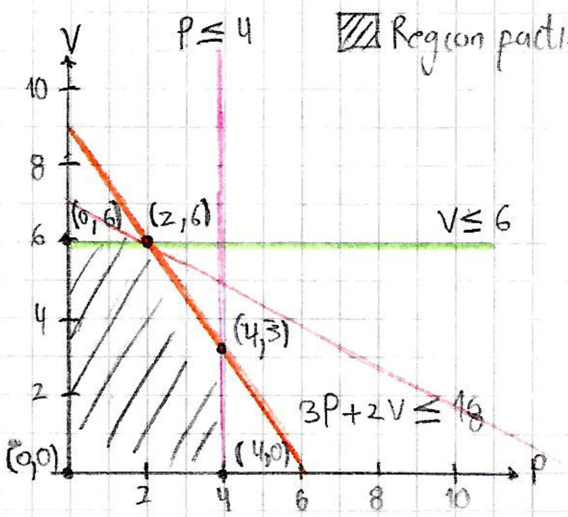
Restricciones

Planta 1: $P \leq 4$
Planta 2: $2V \leq 12$
Planta 3: $3P + 2V \leq 18$
Restricciones de no negatividad: $P \geq 0$, $V \geq 0$

$$\left.\begin{array}{l} \text{Si } P=0 \rightarrow 3*0+2V=18 \\ \quad 2V=18 \\ \quad V=9 \\ \\ \text{Si } V=0 \rightarrow 3P+2*0=18 \\ \quad 3P=18 \\ \quad P=6 \end{array}\right] \text{— Planta 3}$$

$$\left.\begin{array}{l} 2V=12 \\ V=6 \end{array}\right] \text{— Planta 2}$$

$P=4$ — Planta 1



• Evaluando los vertices en la función objetivo

P	V	Z = 300P + 500V
0	0	0
0	6	3.000
2	6	$\boxed{3.600}$
4	3	2.700
4	0	1.200

RTA: Deben producirse 2 puertas y 6 ventanas, para una ganancia maxima de $3.600

Ejercicio 2 - Minimizar

Un paciente requiere una dieta estricta con dos alimentos A y B. Cada unidad del alimento A contiene 120 calorias y 2 gr de proteinas, en el alimento B hay 100 calorias y 5 gramos de proteina.

La dieta requiere como minimo 1000 calorias y 30 gramos de proteina. Si el precio de A es de $60 y cada unidad del alimento B es de $80

¿Cuantas unidades de cada alimento debe contener una dieta para que el costo sea minimo?

Tipo	Contenido		Precio
	Calorias	Proteinas	
Alimento A	120	2	$60
Alimento B	100	5	$80
Minimo	1000	30	

$Z = 60A + 80B$

Restricciones (1) $120A + 100B \geq 1000$

(2) $2A + 5B \geq 30$

(3) $A \geq 0$, $B \geq 0$ → No negatividad

- Se simplifica la (1) restricción

$6A + 5B \geq 50$

- Si $A=0 \rightarrow 6*0+5B=50$

$5B=50$

$B=10$

Si $B=0 \rightarrow 6A+5*0=50$

$6A=50$

$A=8,3\bar{3}$

— (1)

Si $A=0 \rightarrow 2*0+5B=30$

$5B=30$

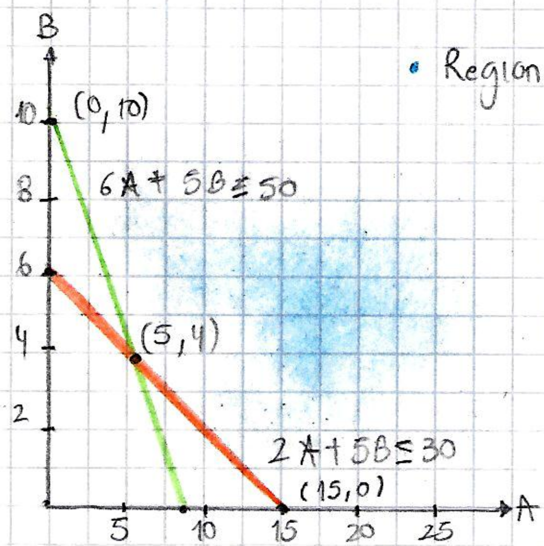
$B=6$

Si $B=0 \rightarrow 2A+5*0=30$

$2A=30$

$A=15$

— (2)



- Region factible

$$\begin{aligned} 6A+5B &= 50 \\ -\ 2A+5B &= 30 \\ \hline 4A &= 20 \\ A &= 5 \end{aligned}$$

Reemplazando A en $6A+5B=50$

$6(5)+5B=50$

$30+5B=50$

$5B=20$

$B=4$

(5, 4) punto de intersección

A	B	$Z=60A+80B$
0	10	800
5	4	$\boxed{620}$
15	0	900

RTA: La dieta que minimiza los costos debe contener 5 unidades de A y 4 unidades de B, teniendo esto un costo de $ 620