Planteo del problema

- **Objetivo:** Determinación de las producciones de televisores y radios que maximizan el beneficio total.
- **Restricciones o condiciones de vínculo:**
  - Control de calidad
    - » Disponibilidad 32.000 hs/mes.
    - » Cada televisor requiere 1h. de funcionamiento.
    - » Cada radio requiere 4h. de funcionamiento.
  - Almacenamiento
    - » Disponibilidad 37.000 posiciones
    - » Cada televisor requiere 4 posiciones
    - » Cada radio requiere 3 posiciones
  - Impuesto provincial
    - » Por presupuesto no se quiere pagar más de 15.000 $/mes
    - » Cada televisor tiene un impuesto de 3$
    - » Cada radio tiene una desgravación de 2$

Planteo del problema

- **Utilización de mano de obra**
  - » **Por decisión gubernamental se deben emplear más de 4.000 hs/mes.**
  - » **Cada televisor requiere 2 horas hombre.**
  - » **Cada radio requiere 1 hora hombre.**
- **Otros**
  - » **No existen restricciones de fabricación**
  - » **No existen limitaciones de insumos productivos**
  - » **Puede existir crédito fiscal ($b3 < 0$)**
  - » **Los sobrantes de control de calidad y de espacio no generan costos.**
  - » **Los requerimientos unitarios y las restricciones permanecen constantes.**
- **Condiciones de no negatividad: es un problema real, por tanto no tiene sentido la solución para valores negativos de las cantidades a producir.**

Sistema de inecuaciones

X1 : Producción mensual de televisores

- (televisores / mes)

X2 : Producción mensual de radios

- (radios / mes)

1 (h/t) . X1 (t/m) + 4 (h/r) . X2 (r/m) < 32.000 (h/m)

4 (p/t) . X1 (t/m) + 3 (p/r) . X2 (r/m) < 37.000 (p/m)

3 ($/t) . X1 (t/m) - 2 ($/r) . X2 (r/m) < 15.000 ($/m)

2 (hh/t) . X1 (t/m) + 1 (hh/r) . X2 (r/m) > 4.000 (hh/m)

X1>0 ; X2 > 0

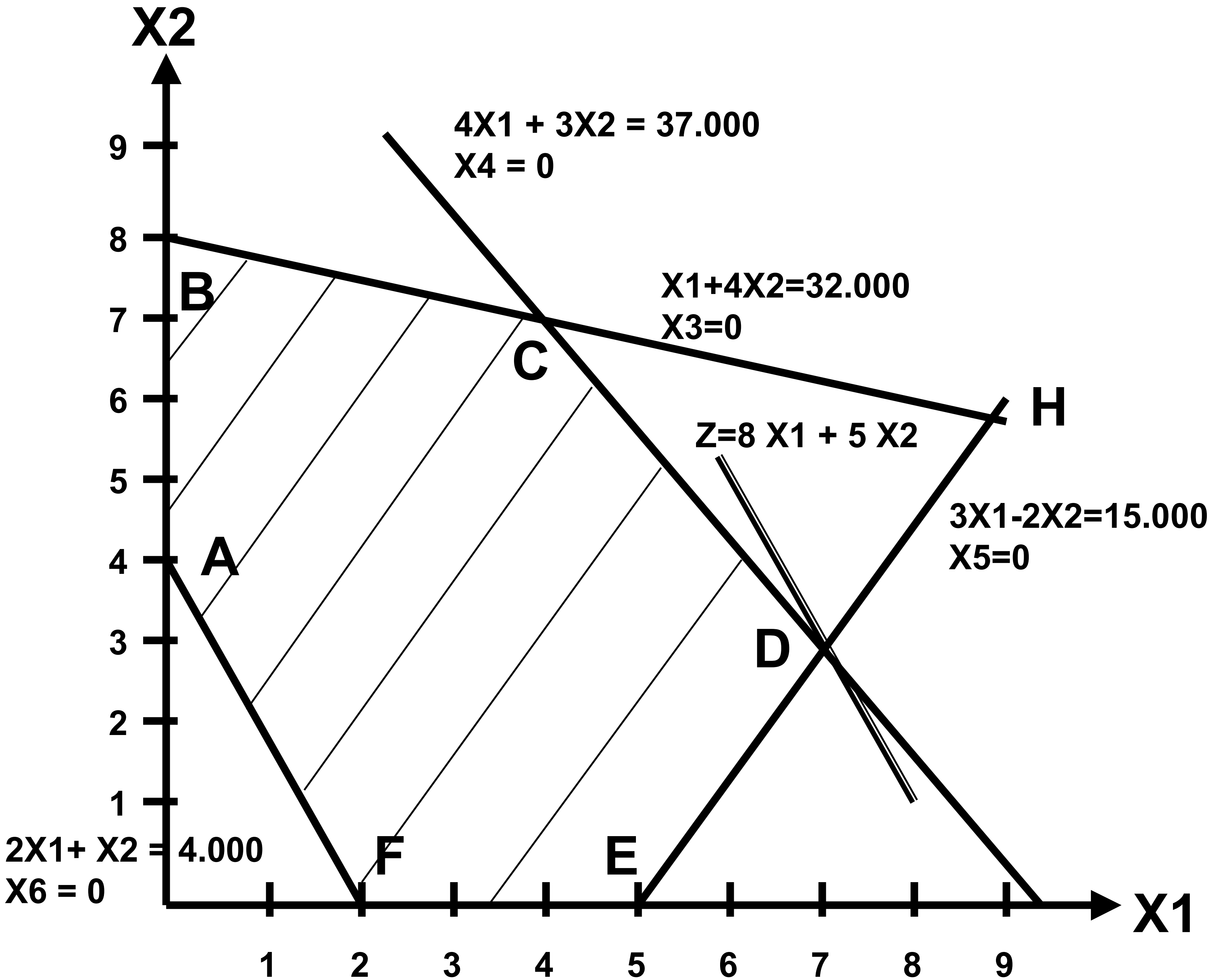
Z = 8 ($/t) . X1 (t/m) + 5 ($/r) . X2 (r/m) MAXIMO

Sistema de ecuaciones

$$
\begin{array}{lllllll}
1\ X1 + 4\ X2 + X3 & & & & = 32.000 \\
4\ X1 + 3\ X2 & + X4 & & & = 37.000 \\
3\ X1 - 2\ X2 & & + X5 & & = 15.000 \\
2\ X1 + 1\ X2 & & & - X6 & = 4.000
\end{array}
$$

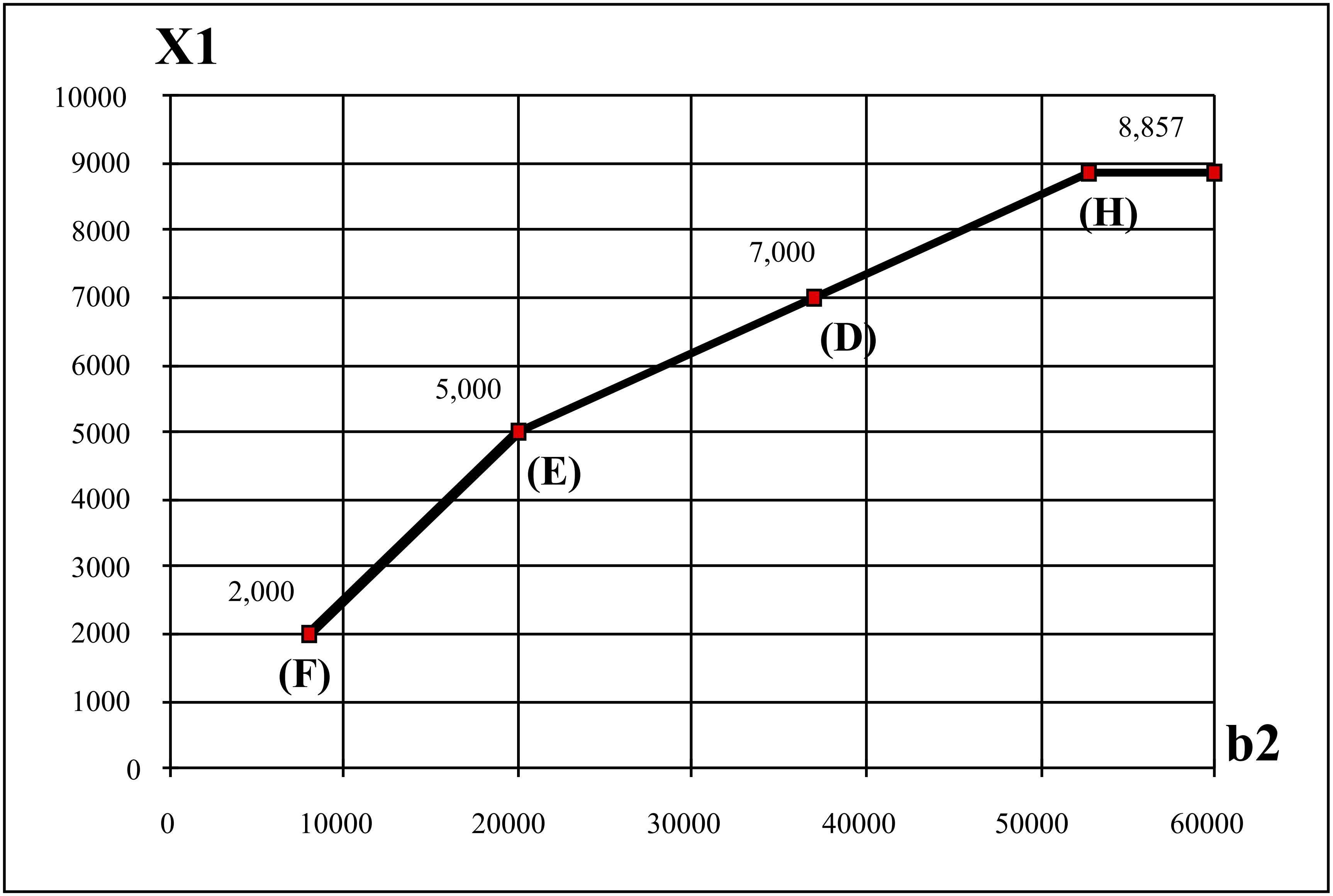
$X1 > 0;\ X2 > 0\ ;\ X3 > 0\ ;\ X4 > 0\ ;\ X5 > 0;\ X6 > 0$

$Z = 8\ X1 + 5\ X2 + 0\ X3 + 0\ X4 + 0\ X5 + O\ X6$

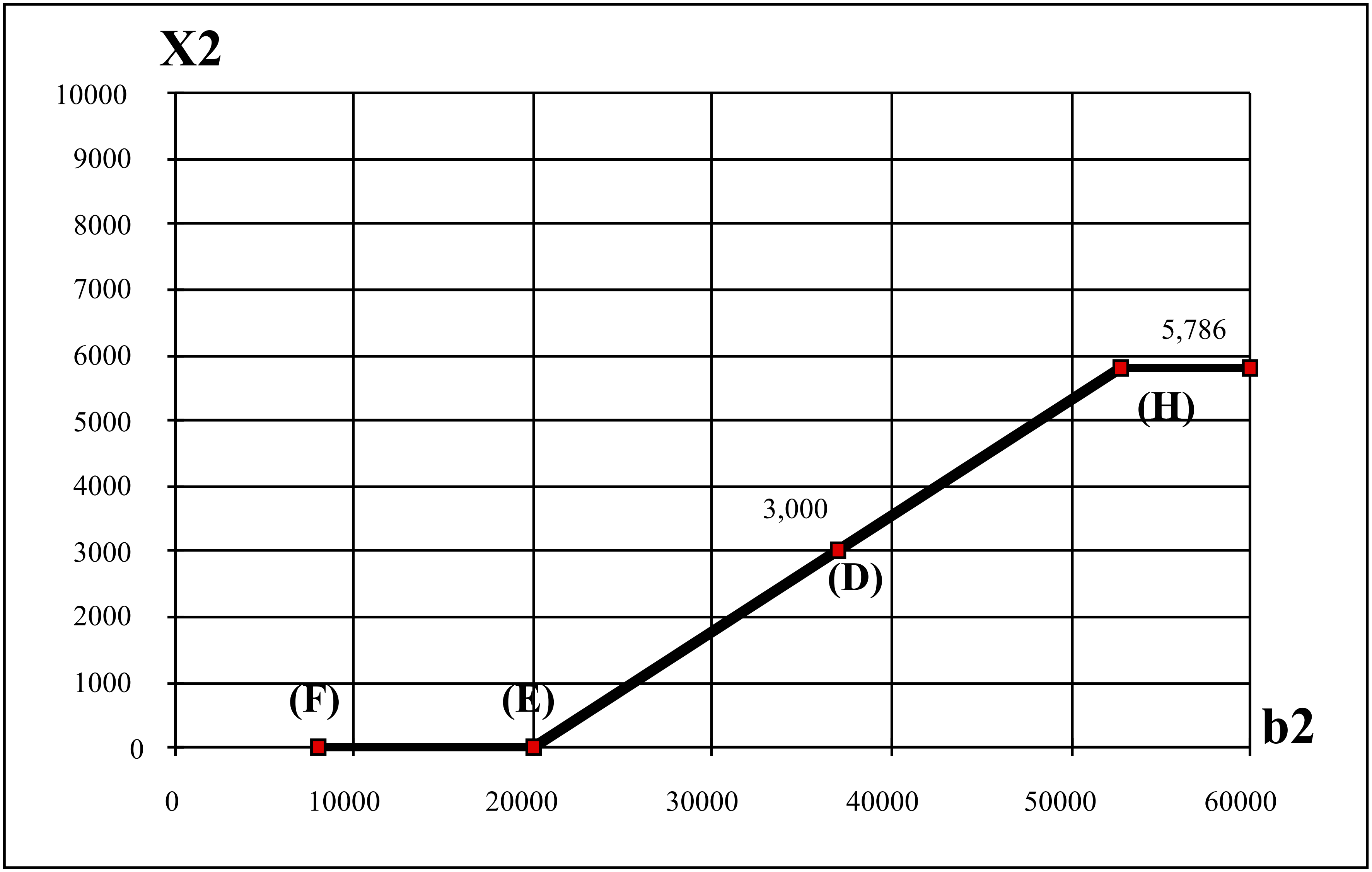

X2
4X1 + 3X2 = 37.000
X4 = 0
X1+4X2=32.000
X3=0
Z=8 X1 + 5 X2
3X1-2X2=15.000
X5=0
2X1+ X2 = 4.000
X6 = 0
X1
B
C
H
A
D
F
E
9
8
7
6
5
4
3
2
1
1
2
3
4
5
6
7
8
9

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	Z
0	0	0	32000	37000	15000	u=4000	0
A	0	4000	16000	25000	23000	0	20000
B	0	8000	0	13000	31000	4000	40000
C	4000	7000	0	0	17000	11000	67000
D	7000	3000	13000	0	0	13000	71000
E	5000	0	27000	17000	0	6000	40000
F	2000	0	30000	29000	9000	0	16000

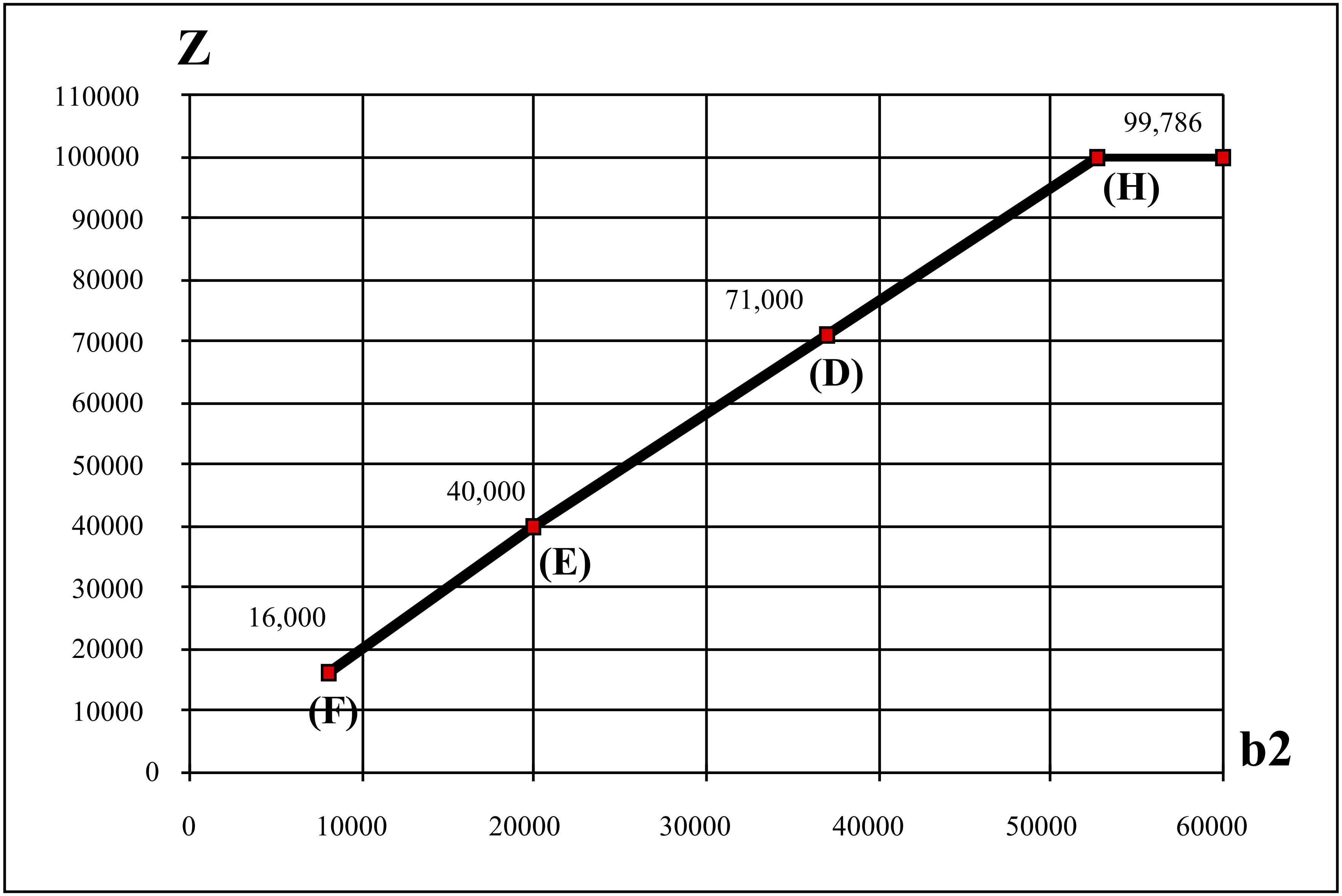
Análisis marginal: X1



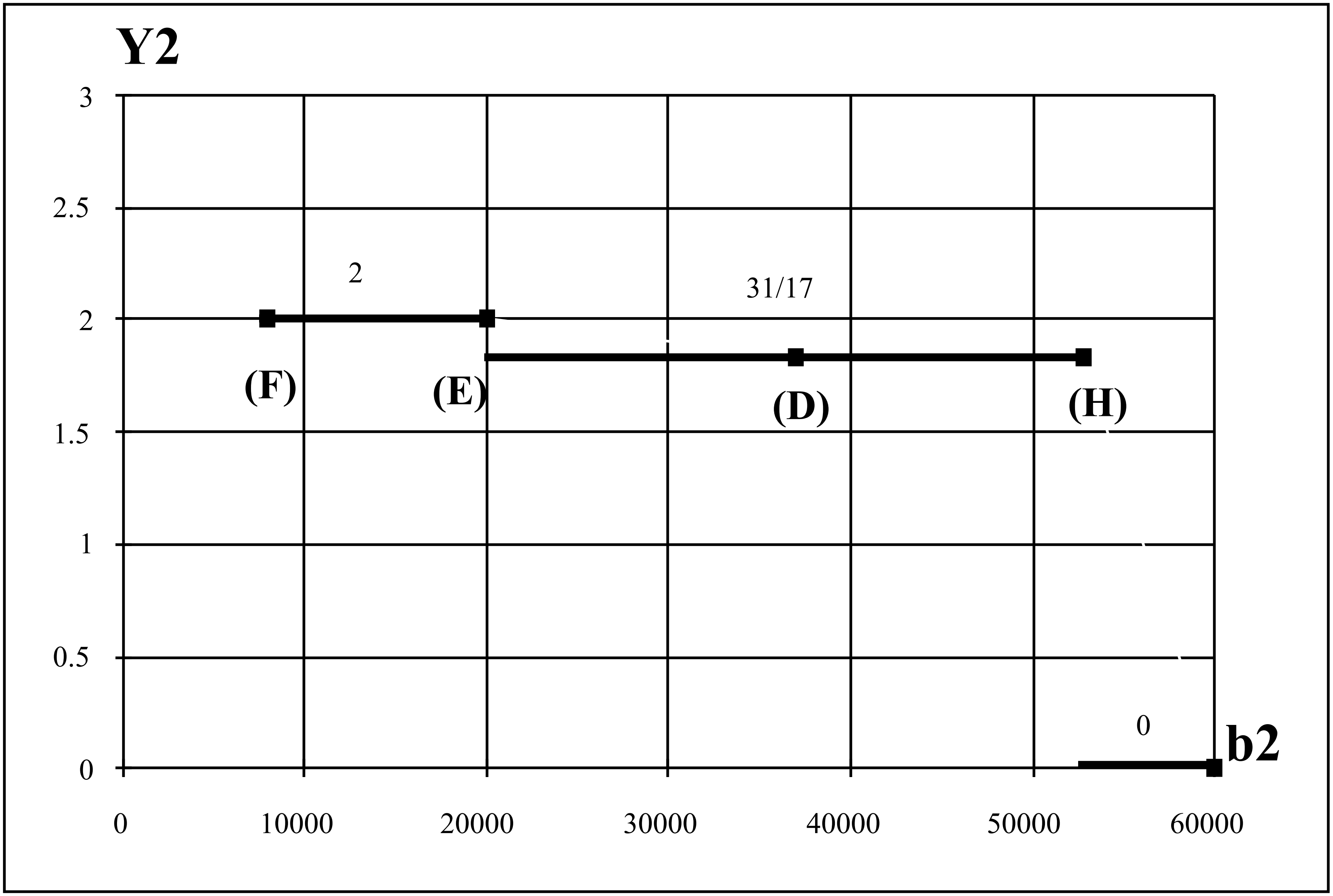
Análisis marginal: X2



Análisis marginal: Funcional



Valor Marginal del recurso b2



<u>Aplicaciones “clasicas” de PL</u>

- Problemas de transporte
- Problemas de asignación
- Problemas de flujos en redes
- Programación de producción y control de inventarios
- Minimización de desperdicios
- Problemas insumo-producto (interindustriales)