

2. Para realojar um conjunto de famílias através de um programa de Habitação Social, é necessário garantir a construção de 5 apartamentos T2 e de 8 apartamentos T3. A construção de apartamentos a custos controlados permite somente a utilização de duas plantas tipo para a divisão de cada piso, conforme apresentado na seguinte Figura:

Planta 1	Planta 2	Custo dos apartamentos												
<table><tr><td>T2</td><td>T3</td></tr><tr><td>T3</td><td>T3</td></tr></table>	T2	T3	T3	T3	<table><tr><td>T2</td><td>T2</td><td>T3</td></tr><tr><td>T2</td><td>T2</td><td>T3</td></tr></table>	T2	T2	T3	T2	T2	T3	<table><tr><td>T2 - 30000 euros</td></tr><tr><td>T3 - 40000 euros</td></tr></table>	T2 - 30000 euros	T3 - 40000 euros
T2	T3													
T3	T3													
T2	T2	T3												
T2	T2	T3												
T2 - 30000 euros														
T3 - 40000 euros														

Considere que não há limitações ao número de pisos a construir. Indique quantos pisos, e de que tipo, se devem construir, de modo a otimizar o investimento feito neste programa, sabendo que os custos de construção de cada piso são iguais à soma dos custos dos apartamentos nele construídos.

Planta 1	Planta 2	Custo dos apartamentos
<div> <div>T2</div> <div>T3</div> <div>T3</div> <div>T3</div> </div>	<div> <div>T2</div> <div>T2</div> <div>T3</div> <div>T2</div> <div>T2</div> <div>T3</div> </div>	<div>T2 - 30000 euros</div> <div>T3 - 40000 euros</div>

Dados

custo de cada apt -> custo de cada planta, procura (número de apt de cada tipo que é necessário construir), número de apt por planta

Variáveis de decisão

X1: número de plantas 1 a construir (inteira, não negativa)

X2: número de plantas 2 a construir (inteira, ≥ 0)

Restrições

aptT3: $3 x_1 + 2 x_2 \geq 8$

aptT2: $1 x_1 + 4 x_2 \geq 5$

$x_1, x_2 \geq 0$ e inteiras

Função objectivo (planta 1: $3 \times 40000 + 1 \times 30000 = 150000$)

Min custo = $150000 x_1 + 200000 x_2$

(T3) $2 * 3 + 1 * 2 = 8$

(T2) $2 * 1 + 1 * 4 = 6$ (há produção em excesso de apt T2)

Source



Matrix



Options



Result

```
1
2  /* Objective function */
3  min:  150000 x1 + 200000 x2;
4
5  /* Constraints */
6  aptT3: 3 x1 + 2 x2 >= 8;
7  aptT2: 1 x1 + 4 x2 >= 5;
8
9  //int x1,x2;
0
1
```