

Problema 1. A. Una agència de viatges organitza excursions a la muntanya i a la platja. L'agència obté 700 euros de benefici per cada excursió a la muntanya i 500 euros per cada excursió a la platja. L'agència disposa d'un total de 10 autobusos i 8 guies turístics per a les excursions. Cada excursió a la muntanya requereix 2 autobusos i 2 guies, mentre que cada excursió a la platja requereix 2 autobusos i 1 guia.

- a) Quantes excursions a la muntanya i quantes a la platja ha d'organitzar l'agència per a obtenir el màxim benefici possible? (3 punts)

Modelització

Variables

x : excursions a la muntanya

y : excursions a la platja

Funció objectiu (maximitzar benefici)

$$B = 700x + 500y$$

Restriccions

Autobusos: $2x + 2y \leq 10 \Rightarrow x + y \leq 5$

Guies: $2x + y \leq 8$

No negativitat: $x \geq 0, y \geq 0$ (enters)

Vèrtexs de la regió factible

- Interseccions amb eixos: $(0, 0)$, $(0, 5)$, $(4, 0)$
- Intersecció $x + y = 5$ i $2x + y = 8$:
 $y = 5 - x \Rightarrow 2x + 5 - x = 8 \Rightarrow x = 3, y = 2 \rightarrow (3, 2)$

Valor de la funció objectiu als vèrtexs

(x, y)	$B = 700x + 500y$
$(0, 0)$	0
$(0, 5)$	2,500
$(4, 0)$	2,800
$(3, 2)$	3,100

Conclusió

- a) Òptim a $(x, y) = (3, 2)$: 3 excursions a la muntanya i 2 a la platja.

b) Quin és aquest benefici màxim?

(0,5 punts)

b) Benefici màxim: 3.100 €.

(Comprovació: autobusos $2 \cdot 3 + 2 \cdot 2 = 10$ ✓; guies $2 \cdot 3 + 1 \cdot 2 = 8$ ✓.)

