

4. Una empresa de Menorca vol oferir dos tipus d'activitats: bateigs de submarinisme des d'una barca i excursions en barca per la costa per a banyar-se en cales. El bateig de submarinisme té un preu de 60 euros per persona i a cada embarcació hi aniran 10 participants i 5 instructors. L'excursió per la costa té un preu de 18 euros per persona i a cada embarcació hi aniran 25 participants i 2 instructors. L'empresa disposa de 30 embarcacions iguals i de 75 instructors que poden fer sortides de submarinisme o excursions en barca per les cales indistintament. La seva intenció és obtenir el màxim d'ingressos suposant que omplirà totes les embarcacions.

a) Determineu la funció objectiu i les restriccions. Dibuixeu la regió factible.

[1,25 punts]

Denotem per x el nombre de barques que faran bateigs de submarinisme i per y el nombre de barques que faran excursions per la costa per banyar-se en cales. Les restriccions provenen de la limitació en el nombre d'instructors i d'embarcacions. El sistema d'inequacions determinat per les restriccions és:

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 5x + 2y \leq 75 \\ x + y \leq 30 \end{cases}$$

La regió factible serà:

I la funció objectiu és: $F(x, y) = 60 \cdot 10x + 18 \cdot 25y = 600x + 450y$

- b) Quantes sortides de cada tipus ha d'oferir l'empresa cada dia per a obtenir el màxim d'ingressos? Quants diners ingressarà diàriament?
[1,25 punts]

Els vèrtexs de la regió factible són: $A = (5, 25)$, $B = (0, 30)$, $C = (0, 0)$ i $D = (15, 0)$. Avaluant la funció objectiu als quatre vèrtexs s'obté:



$$F(A) = 14\,250, \quad F(B) = 13\,500, \quad F(C) = 0 \quad \text{i} \quad F(D) = 9\,000.$$

Deduïm, per tant, que per obtenir el màxim d'ingressos caldria fer 5 bateigs de submarinisme i 25 excursions per la costa. Amb aquestes sortides ingressarien 14 250 euros diaris.