

TEMA 4: PROGRAMACIÓ LINEAL

1. Un grup d'alumnes format per vint atl·letes i deu atl·lots organitzen un viatge. Per tal que el viatge els surti més econòmic decideixen treballar els horabaixes en una empresa que es dedica a realitzar enquestes i que contracta a equips de joves de dos tipus:

Tipus A: parelles formades per un atl·lot i una atl·leta.

Tipus B: equips de quatre formats per tres atl·letes i un atl·lot.

L'empresa paga 30€ per tarda a l'equip format per una parella i 50€ per tarda a l'equip de quatre. Com els convé distribuir-se per a obtenir la major quantitat de diners possible? I si els pagassin 30€ per tarda a cada un dels dos tipus d'equips?

2. Dibuixau la regió determinada per les inequacions:

$$x \geq 0, \quad y \geq 0, \quad 2x + 3y \geq 12, \quad 2x + y \geq 8$$

Minimitza la funció $f(x,y)=x+2y$ sotmesa a les restriccions donades per aquestes inequacions.

3. Un pagès per adobar una finca necessita almenys 9 kg de nitrogen i 15 kg de fòsfor. Al mercat es ven el producte A que conté un 20 % de nitrogen i un 40 % de fòsfor, i un altre producte B que conté un 30 % de nitrogen i un 30 % de fòsfor. El preu del producte A és de 4 €/kg, i el del B, de 5 €/kg.

Quina quantitat ha de comprar el pagès de cada producte per adobar la finca amb la menor despesa possible?

4. Una fàbrica produeix llangonisses i sobrassades. El doble de la producció de sobrassades és més petit o igual que la producció de llangonisses més 400 unitats. També el triple de la producció de llangonisses més el doble de la producció de sobrassades és més petit o igual que 1200 unitats. Cada llangonissa produeix un benefici d'1 €, i cada sobrassada, un d'1.20 €.
 - a. Quantes llangonisses i quantes sobrassades s'han de produir per poder obtenir un benefici màxim?
 - b. Quin és aquest benefici màxim?

5. Un comerç de complements esportius té emmagatzemats 1600 banyadors, 1000 ulleres de natació i 800 tovalloles de bany. Es vol promocionar la venda d'aquests productes mitjançant l'oferta de dos tipus de lots: el lot A que produeix un benefici de 8€, format per un banyador, una tovallola i unes ulleres, i el lot B, que produeix un benefici de 10€ i està format per dos banyadors i unes ulleres. Sabent que la publicitat d'aquesta oferta tindrà un cost de 1500€ a deduir dels beneficis. Es demana: calcular el nombre de lots A i B que faran màxim el benefici i quin serà aquest.