IES Pons d'Icart
MATEMÀTIQUES – 2N BAT BC — 26/V/2005
Suficiència – Maig — 1.5+3.5+3+2

1. Resoleu una de les dues qüestions següents:

a) Sigui la funció $f(x) = x^3 - 9x$. Trobeu les equacions de les rectes tangents paral·leles a les rectes $y = 3x$.

b) La suma de dos nombres és igual a 480. Raoneu quins han de ser aquests nombres per a que el producte d'un d'ells pel quadrat de l'altre sigui màxim.

2. Sigui la funció $f(x) = \dfrac{4 - x^2}{x}$.

a) Calculeu $f'(x)$, $f''(x)$, els intervals de monotonia i concavitat, i les asímptotes vertical i oblíqua.

b) Representeu la funció f gràficament, a partir de la informació anterior i els seus talls amb els eixos de coordenades.

3. Sigui el sistema

$$\left\{\begin{array}{rcrcrl} x & + & y & - & z & = 2 \\ 3x & + & ay & - & 2z & = 6 \\ 2x & + & y & - & z & = 4. \end{array}\right.$$

a) Feu-ne la discussió per als diferents valors de $a \in \mathbb{R}$, i resoleu el cas compatible indeterminat.

b) Si M és la matriu el sistema per a $a = 1$, calculeu i interpreteu el producte

$$M^{-1} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \\ 4 \end{pmatrix}$$

4. Una empresa pot fabricar un màxim de vuit-centes unitats diàries d'un cert model d'electrodomèstic, mentre que la producció mínima és de dues-centes unitats. Ho fa a partir de dues plantes situades en dos països diferents A i B. La del país A no pot fabricar més de sis-centes unitats diàries. A més, la del país A fabrica més unitats que la del país B encara que no sobrepassa el quàdruple de la producció de B. El benefici en la venda d'unitats produïdes en el país A és de 80 euros/unitat, i en les produïdes en el país B és de 110 euros/unitat. Es tracta de trobar per a quin nombre d'unitats diàries produïdes en les dues factories el benefici és màxim i per a quin és mínim, seguint les etapes següents:

a) Trobeu les inequacions o restriccions que han de satisfer les variables del problema.

b) Representeu gràficament la regió factible del problema.

c) Descriviu la funció objectiu i trobeu els valors que la fan màxima i els que la fan mínima.