



PAU. Curs 2005-2006

A continuació trobareu l'enunciat de quatre qüestions i de dos problemes. Trieu només tres de les quatre qüestions per respondre i un dels dos problemes per resoldre. En les respostes que doneu heu d'explicar sempre què us proposeu de fer i per què. Podeu fer servir qualsevol mena de calculadora, llevat de les que treballin amb un sistema operatiu d'ordinador tipus WINDOWS/LINUX.

Puntuació de cada qüestió: 2 punts.

Total de qüestions i puntuació: $3 \times 2 = 6$ punts.

Puntuació del problema: 4 punts.

Qüestions

1. En els sis primers mesos, des que va obrir, una llibreria ha anat anotant el nombre de compradors de cada mes. Aquest nombre $N(x)$ es pot ajustar per la funció

$$N(x) = \frac{1000x - 600}{x}, \text{ essent } x \text{ el número del mes comptat des que van obrir.}$$

- a) Quants compradors van tenir el segon mes? En quin mes, comptat a partir de l'obertura, van tenir 900 compradors?
b) Suposem que aquesta fórmula serveix per predir el nombre de compradors en el futur. Podem assegurar que aquest nombre sempre anirà en augment? Expliqueu detalladament el perquè de la vostra resposta.

Puntuació: a) 1 punt; b) 1 punt. Total: 2 punts.

2. Discussiu en funció del paràmetre a el sistema següent:

$$\begin{cases} x + y + z & = & 5 \\ 5x + y - z & = & 11 \\ 3x - y + az & = & 2. \end{cases}$$

Puntuació total: 2 punts.

3. Afegiu inequacions al sistema

$$\begin{cases} x \leq y \\ 3y \leq x + 12 \end{cases}$$

per tal que la regió de les solucions del sistema resultant tingui forma de paral·lelogram. Justifiqueu l'elecció que heu fet.

Puntuació: 1 punt per cada inequació afegida amb la justificació explicada. Total: 2 punts.

4. Indiqueu TOTS els productes de dues matrius diferents que es poden fer amb les matrius següents:

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \\ e & f \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}, \quad E = \begin{pmatrix} a & b \end{pmatrix}.$$

Puntuació total: 2 punts.

Problemes

5. Considereu la funció:

$$f(x) = \begin{cases} x^3 + x + 2 & \text{si } x < 0 \\ x^2 - 3x + 2 & \text{si } x \geq 0. \end{cases}$$

- Estudieu-ne la continuïtat.
- Determineu els intervals de creixement i decreixement de la funció.
- Feu un gràfic aproximat de la funció.
- Trobeu els extrems relatius i absoluts en l'interval $[-2, 2]$.

Puntuació per cada apartat: 1 punt. Total: 4 punts.

6. En un jardí municipal es volen plantar un mínim de 1.200 geranis, 3.200 clavells i 3.000 margarides. Una empresa A ofereix un lot que conté 30 geranis, 40 clavells i 30 margarides per 15 €. Una altra empresa B ofereix un lot de 10 geranis, 40 clavells i 50 margarides per 12 €. L'Ajuntament compra x lots a l'empresa A i y lots a l'empresa B.
- Determineu les inequacions que representen les restriccions a les quals estan sotmesos els valors de x i de y per tal que compleixin les condicions de la plantació.
 - Representeu gràficament la regió del pla que satisfà les inequacions.
 - Trobeu el nombre de lots de cada tipus que fan que la despesa sigui mínima i calculeu aquesta despesa mínima.
 - Trobeu quants geranis, clavells i margarides adquireix l'Ajuntament amb la compra de preu mínim i quantes plantes i de quin tipus haurà adquirit per sobre del mínim que vol plantar.

Puntuació per cada apartat: 1 punt. Total: 4 punts.