



Nom:

1) Considereu el sistema d'equacions lineals següent:

$$\left. \begin{array}{rclcl} x & +3y & -2z & = & 8 \\ x & +(k+8)y & +5z & = & 13 \\ 2x & +(x+11)y & +(k+2)z & = & 21 \end{array} \right\}$$

- a) Discutiu el sistema en funció del paràmetre k .
b) Determineu la solució del sistema pels valors de k que fan que el sistema sigui compatible indeterminat.

$$A = \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \text{ i } B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$$

2) Donades les matrius següents:

- a) Calculeu $(A+B)^2$
b) Calculeu la matriu X tal que $X \cdot A = B$

3) Un concessionari de motos comercialitza dos models, un de 125 cc i un altre de 50 cc. Per cada moto de 125 cc que ven, guanya 1 000 € i per cada moto de 50 cc, guanya 600 €. D'altra banda, per tal de satisfer els objectius marcats pel fabricant, cal que el concessionari compleixi les condicions següents:

- Vendre entre 50 i 150 motos de 125 cc.
- Vendre almenys tantes motos de 50 cc com de 125 cc.
- No vendre més de 500 motos de 50 cc.

Determineu quantes motos de cada tipus ha de vendre el concessionari per a obtenir el màxim benefici, i calculeu aquest benefici màxim.

4) Considerem la funció $f(x) = x^3 - a x^2 + 9 x + b$

- a) a . Determineu a i b sabent que la gràfica de f passa pel punt $P(2,2)$ i té un extrem a $x=1$.
b) **En el cas $a=6$, $b=0$** , determineu els possibles màxims i mínims de f , i classifiqueu-los.

5) La taxa d'inflació interanual d'un país determinat durant l'any 2008 expressada en punts percentuals, $i(t)$, es pot aproximar mitjançant la funció

$$i(t) = \frac{t^2 - 10t + 9}{40} + 3 \quad \text{on } 1 \leq t \leq 12 \text{ en què } t \text{ és el temps en mesos des del$$

començament de l'any i $t = 1$ és el mes de gener.

- a) Trobeu en quins mesos la taxa d'inflació interanual és de 3 punts percentuals.
b) Trobeu en quins mesos la taxa d'inflació és decreixent i en quins mesos és creixent.
c) Trobeu en quin mes la taxa assoleix el valor mínim i calculeu aquest valor.
d) Feu un esbós de la gràfica d'aquesta funció.
e) Trobeu en quin mes la taxa assoleix el valor màxim i calculeu aquest valor.



Nom:

6) Considereu la funció $f(x) = \frac{x^2}{x^2 - 1}$

- Deriveu i simplifiqueu la funció
- Trobeu el domini i les asymptotes de la corba.
- Determineu els intervals de creixement i decreixement, així com els extrems, si n'hi ha.
- Dibuixa la gràfica de la funció.

7) Deriveu les funcions següents

a) $f(x) = \ln^2(3x^2 + 2011)$

b) $f(x) = \cos(e^{2x})$