

Curs 1998-99

A continuació trobareu l'enunciat de quatre qüestions i dos problemes. Heu de respondre només tres de les quatre qüestions i resoldre només un dels dos problemes (podeu triar les qüestions i el problema que vulgueu).

QÜESTIONS

1. Quins valors del paràmetre a fan que el sistema següent sigui compatible i determinat? Hi ha algun valor per al qual sigui compatible i indeterminat?

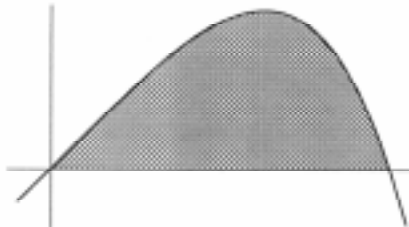
$$\left. \begin{array}{l} 2x - 3y + 5z = 3 \\ 6x - y - z = 4 \\ y + az = 1 \end{array} \right\}$$

[2 punts]

2. a) Considereu el triangle de vèrtexs $A = (2, 1)$, $B = (4, 3)$ i $C = (0, 3)$. Dibuixeu-lo. Comproveu després per algun raonament matemàtic (no només gràficament) que és un triangle rectangle.
b) Calculeu la seva àrea.

[2 punts]

3. Calculeu l'àrea de la regió limitada per la gràfica de la funció $y = -x^4 + x$ i l'eix de les x que està representada en el dibuix següent:



[2 punts]

4. Representeu gràficament la regió factible determinada per les desigualtats següents:

$$\left. \begin{array}{l} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \geq 5 \\ 4x + 3y \leq 30 \end{array} \right\}$$

Calculeu la solució que fa mínima la funció objectiu $z = x + 2y$ sotmesa a les restriccions anteriors.

[2 punts]

PROBLEMES

1. Una persona vol comprar un cotxe que val 2.500.000 pessetes. Paga 750.000 pessetes al comptat i finança la resta a quatre anys i a un interès compost del 8% TAE.
 - a) Si paga en quotes anuals (la primera al cap d'un any d'haver pagat les 750.000 pessetes), quant ha de pagar cada any?
 - b) Quina és la taxa mensual equivalent a un TAE del 8%?
 - c) Si paga en quotes mensuals, quant ha de pagar cada mes?

[4 punts: 2 punts l'apartat a), 1 el b) i 1 el c)]

2. Considereu la funció $y = \ln x$ (on \ln indica el logaritme en base e).
 - a) Determineu el seu domini de definició. Poseu en evidència que aquesta funció és creixent en tot el seu domini.
 - b) Feu un esquema senzill de la seva gràfica tot indicant els límits de la funció quan $x \rightarrow \infty$ i quan $x \rightarrow 0$.
 - c) Escriviu l'equació de la recta tangent a la gràfica d'aquesta funció en el punt d'abscissa $x = 1$.
 - d) Escriviu l'equació de la recta tangent a la gràfica de la funció en el punt d'abscissa $x = a$ i determineu a per tal que aquesta recta sigui paral·lela a $y = 2x$.

[4 punts]

Curs 1998-99

A continuació trobareu l'enunciat de quatre qüestions i dos problemes. Heu de respondre només tres de les quatre qüestions i resoldre només un dels dos problemes (podeu triar les qüestions i el problema que vulgueu).

QÜESTIONS

1. Una persona decideix l'1 de gener de 1998, amb 55 anys d'edat, fer-se un pla de pensió per poder completar la jubilació que li correspondrà quan faci els 65 anys. Al començament de cada any diposita un capital de 400.000 pessetes i l'entitat financera li garanteix un interès compost anual del 6%. Quin capital recuperarà l'1 de gener del 2008 després d'haver fet l'última imposició l'any anterior? [2 punts]
2. Escriviu l'equació de la recta tangent a la gràfica de la funció $y = e^x$ en el punt en què aquesta gràfica talla l'eix de les y . [2 punts]
3. Una persona ha comprat dos productes en unes rebaixes. La suma de preus dels dos productes abans de rebaixar era de 5.000 pessetes. Al primer li han aplicat una rebaixa d'un 10% i al segon una rebaixa del 20%. Si la persona ha pagat 4.300 pessetes per tots dos, digueu quant valia cada un dels dos productes abans de les rebaixes. [2 punts]
4. Teniu un cert capital en un compte bancari en el qual cada quatre mesos us abonen uns interessos d'un 2% d'aquest capital. Quina és la TAE d'aquest compte bancari? [2 punts]

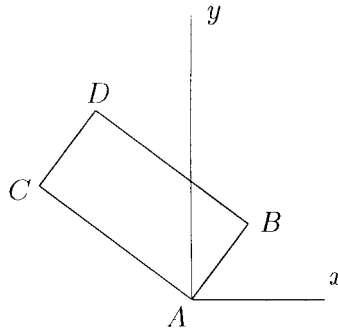
PROBLEMES

1. Representeu gràficament la funció

$$f(x) = \frac{1}{x^2 - 5x + 4}$$

de manera raonada (domini de definició, asímptotes, intervals de creixement i decreixement, màxims i mínims...). [4 punts]

2. Considereu el rectangle del pla representat en el dibuix (recordeu que rectangle és un quadrilàter en què els quatre angles són rectes).



- Sabent que les coordenades de A són $(0, 0)$ i les de B són $(3, 4)$, calculeu la longitud del costat AB .
- Escriviu l'equació de la recta determinada per C i A .
- Determineu les coordenades del vèrtex C sabent que la longitud del costat CA és doble de la del costat AB .
- Calculeu les coordenades del vèrtex D .

[4 punts]