



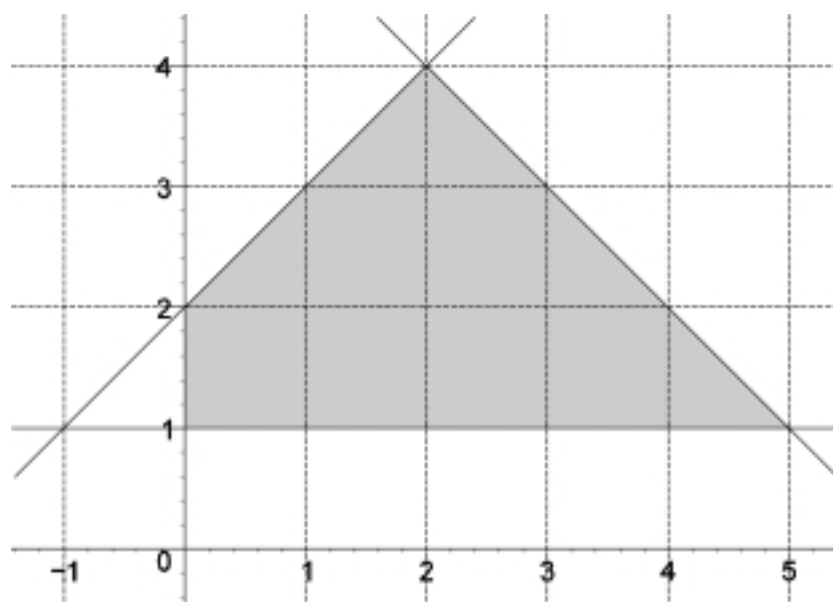
SÈRIE 2 PAU. LOGSE MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS

Curs 2002-2003

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). En les respostes que doneu heu d'explicar sempre què és el que voleu fer i per què. Puntuació de cada qüestió: 2 punts. Total qüestions: $3 \times 2 = 6$ punts. Problema: 4 punts.

QÜESTIONS

1. Determineu el sistema de quatre inequacions amb dues incògnites que té per solució el polígon ombrejat dibuixat a la gràfica següent, suposant que els costats també són solució.



Puntuació: 2 punts.

2. Una entitat financera ofereix un pla de jubilació que garanteix un 40% d'interès en 10 anys. Determineu la taxa anual equivalent (TAE) que garanteix.

Puntuació: 2 punts.

3. Determineu l'àrea finita de la regió del pla compresa entre les dues paràboles $y = -x^2 + 4x + 1$ i $y = x^2 - 6x + 9$.

Puntuació: 2 punts.

4. Expliqueu quina condició han de verificar A i B si les rectes d'equacions

$$Ax + By + C = 0 \quad \text{i} \quad \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3}$$

- a) són paral·leles;
- b) són perpendiculars.

Puntuació de cada apartat: 1 punt. Total: 2 punts.

PROBLEMES

5. Com a resultat del test efectuat amb un nou model d'automòbil per determinar-ne el consum de benzina, s'ha observat que, per a velocitats compreses entre 25 i 175 km/h, el consum $C(x)$ de gasolina, expressat en litres consumits en 100 km, fets a la velocitat constant de x km/h, es pot aproximar per la funció

$$C(x) = 7,5 - 0,05x + 0,00025x^2.$$

- a) Determineu el consum a les velocitats de 50 km/h i de 150 km/h.
- b) A quina velocitat s'obté el mínim consum? Quin és aquest consum mínim?
- c) Feu un estudi del creixement i decreixement de la funció $C(x)$ a l'interval $[25, 175]$. Determineu les velocitats que corresponen a consum màxim, així com aquest consum.

Puntuació: apartat a): 0,5 punts; apartat b): 2 punts; apartat c): 1,5 punts. Total: 4 punts.

6. Un triangle rectangle té el vèrtex A , corresponent a l'angle recte, a l'origen de coordenades. Un altre dels seus vèrtexs és el punt $B(2,4)$, i la hipotenusa té per equació la recta $x = 2$. Calculeu:

- a) les equacions dels costats AB i AC ;
- b) el tercer vèrtex C ;
- c) l'àrea del triangle.

Puntuació: apartat a): 2 punts; apartats b) i c): 1 punt cadascun. Total: 4 punts.





SÈRIE 5 PAU. LOGSE MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS

Curs 2002-2003

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). En les respostes que doneu heu d'explicar sempre què és el que voleu fer i per què. Puntuació de cada qüestió: 2 punts. Total qüestions: $3 \times 2 = 6$ punts. Problema: 4 punts.

QÜESTIONS

1. Determineu el sistema de tres inequacions i dues incògnites que té per solució el triangle assenyalat en la gràfica següent, suposant que els costats del triangle també formen part de la solució.



Puntuació: 2 punts.

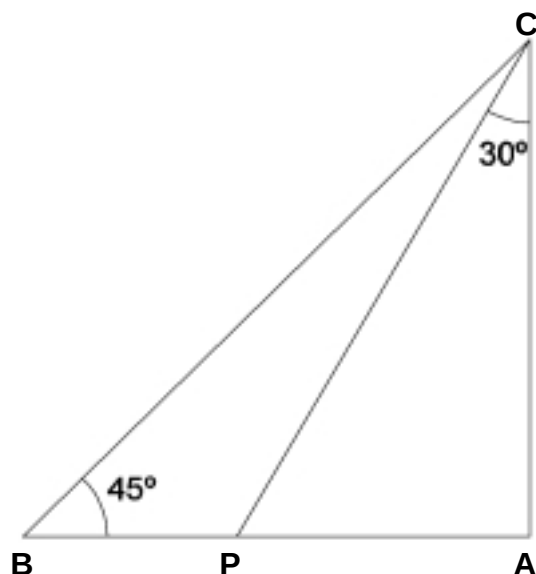
2. La funció $f(x) = -5ax^2 + 700x + 1440$ té un extrem relatiu per $x = 10$. Calculeu el valor de a .

Puntuació: 2 punts.

3. Considereu els punts del pla $A(2, -1)$ i $B(0, 3)$ i la recta r d'equació $x + y - 2 = 0$. Calculeu les coordenades d'un punt C de r que estigui alineat amb A i B .

Puntuació: 2 punts.

4. Calculeu el perímetre del triangle rectangle ABC , sabent que la longitud del segment CP és $2\sqrt{3}$.



Puntuació: 2 punts.

PROBLEMES

5. Hem demanat un préstec de 1000 € a retornar en 2 anys a un interès del 8 % nominal (s'entén compost i anual). El crèdit es retorna pagant quotes mensuals iguals al final de cada mes. Una part de la quota mensual serveix per anar amortitzant el deute i l'altra correspon als interessos que ha generat aquest deute. La part de la quota mensual que correspon als interessos s'obté aplicant el tipus d'interès al capital pendent abans de pagar la quota i la resta serveix per amortitzar el deute.
- a) Quina quota fixa mensual haurem de pagar per eixugar el préstec?
 - b) Quina quantitat del deute hem amortitzat amb la primera quota?
 - c) Quin capital ens queda pendent d'amortitzar després d'haver abonat la segona quota?

Puntuació: apartats a) i c): 1,5 punts cadascun; apartat b): 1 punt. Total: 4 punts.

6. Amb un llistó de fusta de 300 cm de llarg volem fabricar el marc d'un quadre.
- a) Determineu la relació que hi ha entre la base i l'alçada del marc.
 - b) Determineu la funció que expressa la superfície del quadre en termes de la base del marc.
 - c) Feu un gràfic d'aquesta funció on es posin de manifest els seus intervals de creixement i decreixement i els extrems relatius.
 - d) Trobeu les dimensions del marc que fan màxima la superfície del quadre. Trobeu el valor de la superfície.

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