

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. Es van imposar 6000 € ara fa 3 anys i s'han recuperat 6652,31 €. Determineu la taxa anual equivalent (TAE).

Puntuació: 2 punts.

2. Dibuixeu la regió del pla determinada pel sistema d'inequacions següent:

$$\begin{cases} x + y \leq 5 \\ -x + y \leq 1 \\ x + 2y \geq 2 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

i calculeu el màxim de la funció $f(x, y) = 2x + 2y$ en aquesta regió.

Puntuació: 1 punt per la gràfica i 1 punt pel màxim. Total: 2 punts.

3. Esbrineu si les gràfiques de la funció $f(x) = x^2 - 2x + 2$ i de la recta $y = 2x - 2$ són tangents en algun punt. En cas que ho siguin, determineu aquest punt. Hi ha algun altre punt d'intersecció entre la recta i la gràfica de la funció?

Puntuació: 2 punts.

4. Considereu un sistema de dues equacions lineals amb dues incògnites i amb coeficients reals. És possible que el sistema tingui exactament dues solucions? I exactament tres solucions? Justifiqueu les respostes.

Puntuació: 2 punts.



PROBLEMES

5. Disposem de material per poder impermeabilitzar 200 m^2 de superfície. Volem fer una bassa de base rectangular en què la llargada mesuri el triple que l'amplada i amb la profunditat adequada per gastar tot el material. Interessa que el volum d'aigua que càpiga a la bassa sigui màxim.
- Escriuiu la relació que hi ha entre l'altura i el costat petit de la base de la bassa.
 - Escriuiu la funció que dóna la capacitat de la bassa en funció del costat petit de la base.
 - Calculeu les dimensions de la bassa perquè la capacitat sigui màxima. (Els resultats s'han de precisar fins als centímetres.)
 - Determineu-ne el volum.

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

- 6.
- Dibuixeu el gràfic de les rectes $3x - y - 1 = 0$ i $x + 3y - 12 = 0$.
 - Demostreu que les dues rectes anteriors són perpendiculars.
 - Calculeu el punt d'intersecció de les dues rectes.
 - Considereu el triangle format per les dues rectes anteriors i per l'eix d'ordenades. Calculeu-ne l'àrea.

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