

Curs 2000-2001

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.

QÜESTIONS

1. Un capital inicial es va col·locar durant dos anys al 9% anual; el capital obtingut es va col·locar al 5% semestral durant els tres anys següents i s'ha convertit en 796.084 ptes. Quin era el capital inicial?

Nota: Considereu sempre interès compost.

[2 punts]

2. Calculeu en quin punt (si és que n'hi ha algun) la recta tangent a la gràfica de la funció $f(x) = e^{2x}$ forma un angle de 45° amb l'eix de les x .

[2 punts]

3. Siguin r i s les dues rectes del pla d'equacions

$$r: 2x - y - 3 = 0, \quad s: \frac{x + 1}{4} = \frac{y + 2}{2}$$

Calculeu l'equació de la recta que passa pel punt d'intersecció de r i s i que és paral·lela a la recta d'equació $3x + 5y - 1 = 0$.

[2 punts]

4. Hi ha dos anuncis al diari molt semblants relatius a possibles inversions.

Anunci 1

5% TAE calculada per qualsevol import superior a 1 pta.
Abonament mensual d'interessos.
Tipus d'interès nominal anual del 4,89%.

Anunci 2

5% TAE calculada per qualsevol import superior a 1 pta.
Abonament trimestral d'interessos.
Tipus d'interès nominal anual del 4,89%.

Comproveu que el primer anunci és correcte i expliqueu si pot ser-ho també el segon.

[2 punts]

PROBLEMES

1. En una indústria es produeixen recanvis de peces d'automòbil. S'ha fet un estudi de costos d'un dels recanvis fabricats i ha resultat que el cost diari de producció de x peces (en ptes.) ve donat per la funció

$$C(x) = 3200 + 20x + 2x^2.$$

- Quantes peces d'aquest recanvi s'han de produir diàriament perquè el cost unitari (el cost de cada peça) sigui el mínim possible?
- Quin és el cost diari de fabricar aquest nombre de peces?
- Quin és, en aquest cas, el preu de cost de cada peça?

Nota: L'apartat a) val 3 punts. Els altres dos apartats valen 0,5 punts cadascun.

[4 punts]

2. Al triangle de vèrtexs $A = (0, 3)$, $B = (3, 7)$ i $C = (6, 0)$ determineu

- el perímetre;
- l'equació de la recta perpendicular al segment BC que passa per A , és a dir, l'altura del triangle des del vèrtex A ;
- la distància del punt A a la recta que conté el segment BC ;
- la superfície.

Nota: Cada apartat val 1 punt.

[4 punts]

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.

QÜESTIONS

1. Un capital col·locat en capitalització composta durant quatre anys s'ha convertit en 1.345.517,58 ptes. Si hagués estat col·locat un any més hauria pujat a 1.513.707,27 ptes. Calculeu el tant per cent anual a què ha estat col·locat i el capital inicial. [2 punts]

2. Determineu la funció $f(x)$ tal que

$$f'(x) = x^2 + \sin x \quad \text{i} \quad f(0) = 2$$

[2 punts]

3. Sigui r la recta d'equació $3x - 5y + 2 = 0$. Trobeu les equacions de les rectes paral·lela i perpendicular a r que passen pel punt $(-15, 4)$. [2 punts]

4. Els punts $A = (2, 5)$, $B = (6, 8)$ i $C = (22, d)$ estan alineats. Calculeu d . [2 punts]

PROBLEMES

1. a) Donada la funció $f(x) = x^3 - 3x$, calculeu els punts de tall amb els eixos i els extrems relatius (si en té), i feu un esbós de la gràfica de la funció.
- b) Basant-se en el gràfic anterior, i sense cap més càlcul, *raoneu* que la funció $g(x) = x^3 - 3x - 10$ talla l'eix de les x en un sol punt.
- c) Indiqueu, raonadament, un interval de longitud 1 en el qual es troba la solució real de l'equació $x^3 - 3x - 10 = 0$.

Nota: L'apartat a) val 2 punts. Els altres dos apartats valen 1 punt cadascun.

[4 punts]

2. En un taller de confecció es disposa de 80 metres quadrats de tela de cotó i de 120 metres quadrats de tela de llana. Es fan dos tipus de vestits, A i B . Per fer un vestit del tipus A es necessita 1 metre quadrat de cotó i 3 metres quadrats de llana; en canvi, per un vestit del tipus B calen 2 metres quadrats de cada tipus de tela.
 - a) Quants vestits de cada tipus s'han de fer per obtenir un benefici total màxim si per cada vestit (sigui del tipus que sigui) es guanyen 30 euros?
 - b) Quina seria la conclusió a la pregunta anterior si per cada vestit del tipus A es guanyen 30 euros i, en canvi, per cada un del tipus B només es guanyen 20 euros?

Nota: L'apartat a) val 2,5 punts i l'apartat b) val 1,5 punts.

[4 punts]