

PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS

CONVOCATÒRIA DE **18 de febrer de 2003**
MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): d'Humanitats i Ciències Socials

IMPORTANT

2n exercici	MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS	Obligatòria en la via de Ciències Socials i optativa en la d'Humanitats	90 minuts
-------------	---	---	-----------

Barem: S'ha de triar l'EXERCICI A o l'EXERCICI B, del qual només s'han de fer TRES dels quatre problemes

CADA PROBLEMA ES PUNTUARÀ DE 0 A 3,3 PUNTS. La qualificació final serà la suma de 0,1 més de les puntuacions dels tres problemes.

Cada estudiant pot disposar d'una calculadora científica o gràfica per a fer l'examen. Es prohibeix l'ús indegut d'aquesta calculadora (per guardar fórmules a la memòria).

juny 2002 CV opció B prob 1

PROBLEMA 1. Es disposa de cent vint refrescs de cola amb cafeïna i de cent vuitanta refrescs de cola sense cafeïna. Els refrescs es venen en paquets de dos tipus. Els paquets de tipus A contenen tres refrescs amb cafeïna i tres sense cafeïna, i els de tipus B en contenen dos refrescs amb cafeïna i quatre sense cafeïna. El venedor guanya sis euros per cada paquet que ven de tipus A i cinc euros per cada paquet que ven de tipus B. Calculeu de forma raonada quants paquets de cada tipus ha de vendre per tal de maximitzar el benefici i calculeu esta benefici.

juny 2002 CV opció A prob 3

PROBLEMA 2. La velocitat (en m/s) que assoleix un atleta en una carrera de dos-cents metres és donada en funció de l'espai recorregut, x per l'expressió següent:

$$f(x) = -0,00055 x (x - 300)$$

Deduïu de forma raonada:

- Quina distància ha recorregut l'atleta quan assoleix la seua velocitat màxima? Quina és esta velocitat?
- Entre quines distàncies la velocitat de l'atleta va augmentant? I disminuint?
- A quina velocitat arriba a la meta.

juny 2000 CV opció B prob 1 els apartats b i c són del llibre de text

PROBLEMA 3.

- Expresseu per una integral l'àrea d'un triangle de vèrtexs (0,10), (20,10) i (20,0). Es recorda que no és necessari el càlcul de la integral

$$b) \int \frac{x}{1+16x^2} dx =$$

$$c) \int_1^4 \left(x^2 + 2\sqrt{x} - \frac{1}{x^2} \right) dx =$$

Arxiu maxminA4.doc prob 56

PROBLEMA 4. El 1970 es va fundar una organització pacifista. El nombre de membres varia amb els anys, d'acord amb la fórmula $N(x)=50(2x^3-15x^2+36x+2)$.

- Quants eren els socis fundadors?
- En quin any s'arribarà al màxim nombre de socis?
- I el mínim, quan?
- Quants membres hi haurà en cada un dels dos darrers casos?

Problema 1.

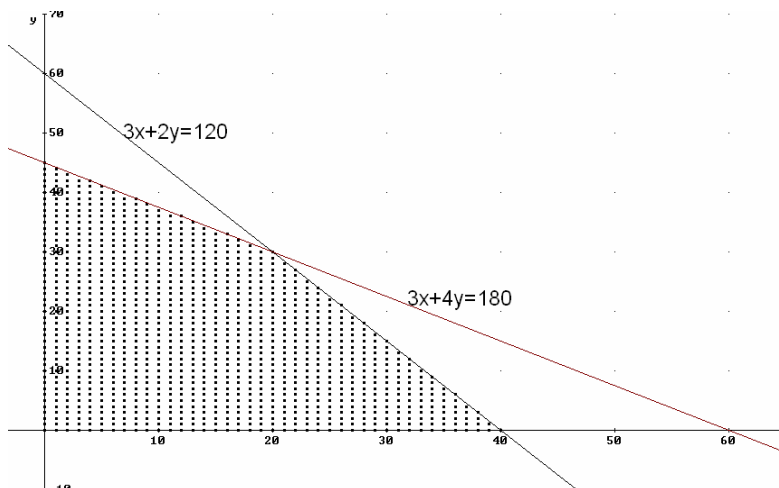
X:= nombre de paquets del tipus A

Y:= nombre de paquets del tipus B

Maximitzar $(6x + 5y)$

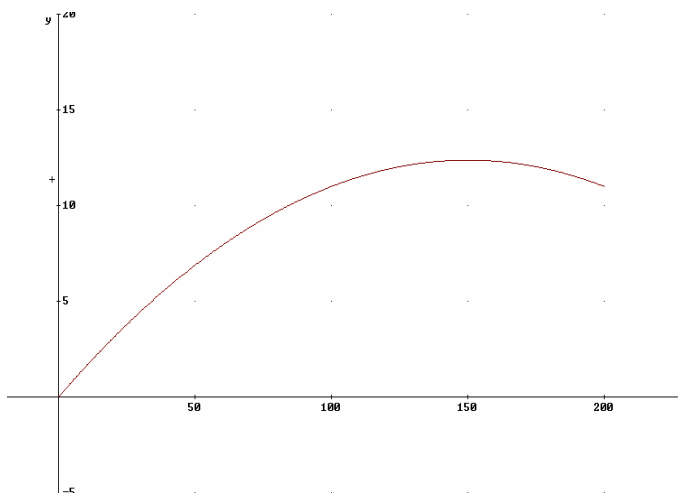
$$\text{s.a.:} \begin{cases} 3x + 2y \leq 120 \\ 3x + 4y \leq 180 \\ x \geq 0 \quad y \geq 0 \end{cases}$$

Vèrtex	(0; 0)	0
	(0; 45)	225
	(20; 30)	270
	(40; 0)	240



La millor opció és confeccionar 20 paquets del tipus A i 30 paquets de tipus B. El benefici és de 270€.

Problema 2



a) $\frac{d}{dx} (-0.00055 \cdot x \cdot (x - 300)) = \frac{11 \cdot (150 - x)}{10000} = 0$;
 $x=150$ metres de l'eixida assoleix la velocitat màxima de 12,375 m/s

b) Entre les distàncies 0 i 150 metres de l'eixida augmenta la velocitat de l'atleta. I disminueix entre les distàncies 150 i 200 metres de l'eixida

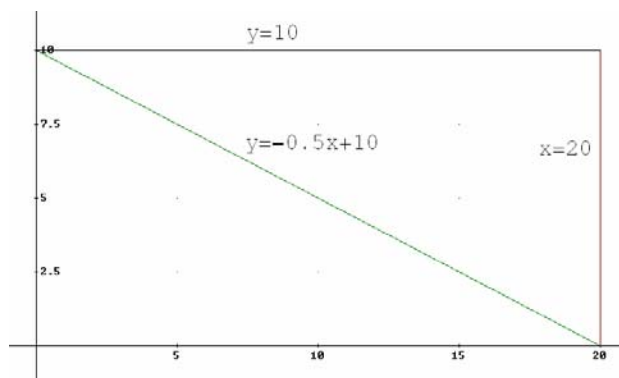
c) $-0.00055 \cdot 200 \cdot (200 - 300) = 11$ m/s al arribar a la meta

Problema 3

a)

$$\int_0^{20} (10 - [-0,5x + 10]) dx =$$

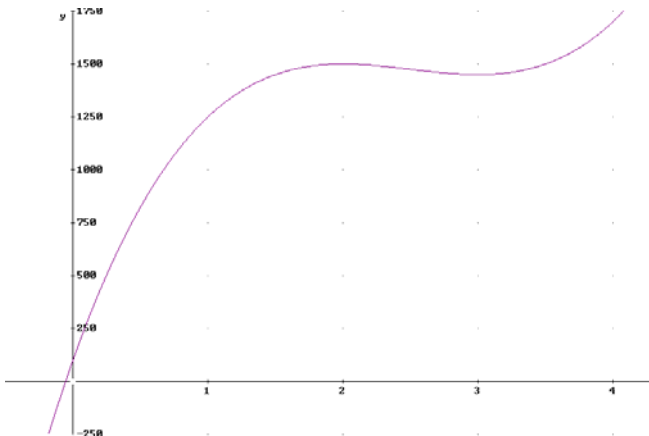
$$= \left[0,5 \frac{x^2}{2} \right]_0^{20} = 100$$



b) $\int \frac{x}{1+16x^2} dx = \frac{1}{32} \ln|1+16x^2| + C$

c) $\int_1^4 \left(x^2 + 2\sqrt{x} - \frac{1}{x^2} \right) dx = \left[\frac{1}{3} x^3 + \frac{4}{3} \sqrt{x^3} + \frac{1}{x} \right]_1^4 = 355/12 = 29,583333$

Problema 4



La variable x compta els anys a partir de 1970. El nombre de membres varia amb els anys, d'acord amb la fórmula $N(x)=50(2x^3-15x^2+36x+2)$.

a) Quants eren els socis fundadors? $x=0$; $N(0)= 100$

$$\frac{d}{dx} (50 \cdot (2 \cdot x^3 - 15 \cdot x^2 + 36 \cdot x + 2)) = 300 \cdot (2 \cdot x^2 - 5 \cdot x + 6)$$

$N'(x)=0$ solucions $x=2$ i $x=3$

$$\left(\frac{d}{dx}\right)^2 (50 \cdot (2 \cdot x^3 - 15 \cdot x^2 + 36 \cdot x + 2)) = 300 \cdot (2 \cdot x - 5)$$

$N''(2) = -300$; $N''(3) = 300$

b) En quin any s'arribarà al màxim nombre de socis? $x=2$ genera un màxim relatiu i

correspon a l'any 1972. Després de l'any 1973 el nombre de membres no deixa de créixer.

c) I el mínim, quan? $x=3$ genera un mínim relatiu i correspon a l'any 1973. El mínim absolut correspon a l'any de la fundació quan hi havia 100 socis

d) Quants membres hi haurà en cada un dels dos darrers casos? $N(2)= 1500$; $N(3)= 1450$