

Curs 2001-2002

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: cada qüestió: 2 punts. Total qüestions: $3 \times 2 = 6$ punts.

Problema: 4 punts.

QÜESTIONS

1. Considereu la paràbola $y = x^2$ i la recta $y = mx$, amb m real positiu.
 - a) Calculeu l'àrea de la regió tancada delimitada per les gràfiques de la paràbola i la recta en funció de m .
 - b) Quin valor té m si l'àrea de l'apartat a) és 288?

Puntuació: Cada apartat: 1 punt. Total: 2 punts.

2. En un determinat poble es representen tres espectacles que anomenarem E_1 , E_2 i E_3 respectivament, cada un amb un preu diferent.

Calculeu el preu de cada espectacle si sabem el següent:

- Si assistíssim dues vegades a E_1 , una vegada a E_2 i també una vegada a E_3 ens costaria 34 €.
- Si anéssim tres vegades a l'espectacle E_1 i una a E_2 ens costaria 46,5 €.
- En el cas d'assistir només una vegada a cada un dels tres espectacles ens costaria 21,5 €.

Puntuació: Planteig: 1 punt. Solució: 1 punt. Total: 2 punts.

3. A les rebaixes d'estiu una botiga anuncia que tots els articles estan rebaixats un 20%.
 - a) Si un article rebaixat ens ha costat 40 €, quant costava abans de les rebaixes?
 - b) Acabades les rebaixes, el botiguer pensa que, apujant el preu de tots els productes un 20%, tornarà al preu d'abans de les rebaixes. Creieu que és així? Quina variació percentual es produeix disminuint el 20% el preu original i després augmentant un 20% el preu rebaixat?
 - c) Quin ha de ser l'augment de preu que hauria d'aplicar als productes rebaixats per tornar al preu d'abans de les rebaixes?

Puntuació: Apartats a) i c): 0,5 punts cadascun. Apartat b): 1 punt. Total: 2 punts.

4. Quants anys han de passar perquè un capital de 5000 € posat a un interès compost del 2,5% anual es converteixi en un capital final de 6092 €?

Puntuació: Planteig: 1 punt. Determinació del temps: 1 punt. Total: 2 punts.



PROBLEMES

5. El preu de cost d'una joguina és de 80 €. Venuda a 130 € la compren 1000 persones. Per cada € que augmenta o disminueix aquest preu, el nombre de compradors disminueix o augmenta, respectivament, en 60.
- a) A quin preu s'ha de vendre la joguina per obtenir un benefici màxim?
b) Calculeu també el benefici màxim i el nombre de compradors corresponent.

Puntuació: Planteig: 2 punts. Apartats a) i b): 1 punt cadascún. Total: 4 punts.

6. Un triangle té dos vèrtexs A i B en els punts $A = (0, 0)$ i $B = (2, 0)$. L'àrea val 3. Sabent que el tercer vèrtex C té ordenada positiva i està situat sobre la recta $2x - y - 5 = 0$, calculeu les coordenades de C i el perímetre del triangle. Feu-ne la gràfica corresponent.

Puntuació: Planteig: 1 punt. Determinació del vèrtex C : 1 punt. Perímetre: 1 punt. Gràfica: 1 punt. Total: 4 punts.

Curs 2001-2002

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: cada qüestió: 2 punts. Total qüestions: $3 \times 2 = 6$ punts.

Problema: 4 punts.

QÜESTIONS

1. Trobeu l'equació de la recta tangent a la gràfica de la funció $f(x) = 3x^2 + 5x + 1$ en el punt d'abscissa $x = 2$.

Puntuació: Total: 2 punts.

2. Trobeu l'expressió general de totes les primitives de $f(x) = 5\sqrt[3]{x^2}$. Quina és la que passa pel punt (8,0)?

Puntuació: Primitiva general: 1 punt. Primitiva particular: 1 punt. Total: 2 punts.

3. Considereu els punts del pla $A(3, 2)$, $B(-1, 8)$ i $C(k, k + 4)$, k real. Calculeu el valor de k perquè A , B i C estiguin alineats.

Puntuació: Planteig: 1 punt. Determinació de k : 1 punt. Total: 2 punts.

4. Es posa un capital de 3000 € a un interès compost del 3% anual durant 8 anys. Quin interès compost anual hauria de donar una entitat financera perquè un capital de 2500 €, en un període de 10 anys, es convertís en el mateix capital en què s'haurien convertit els 3000 € al cap dels 8 anys?

Puntuació: Planteig: 1 punt. Determinació de l'interès: 1 punt. Total: 2 punts.



PROBLEMES

5. a) Determineu l'equació de la recta paral·lela a la bisectriu del segon i quart quadrant que passa pel punt $(0, a)$.
b) Determineu el valor de a perquè la recta anterior determini en el primer quadrant un triangle d'àrea 8 amb els eixos.
c) Quina és la distància d'aquesta recta a l'origen de coordenades?
d) Quina és la distància d'aquesta recta al punt $(-4, 0)$?

Puntuació: Cada apartat: 1 punt. Total: 4 punts.

6. En una prova es proposen 10 qüestions de 5 punts i 8 qüestions de 10 punts i es dóna un temps de 100 minuts. Només es valoren els encerts; els errors o respostes en blanc no resten puntuació.
L'Anna, que està capacitada per contestar correctament totes les qüestions, necessita 4 minuts de mitjana per respondre a cada qüestió de 5 punts i 10 minuts per respondre a cada qüestió de 10 punts.
Quina estratègia ha de seguir l'Anna (és a dir, quantes preguntes de cada tipus ha de contestar) per obtenir la millor puntuació possible en les seves condicions?

Puntuació: Total: 4 punts.