



Proves d'Accés a la Universitat. Curs 2009-2010

Matemàtiques

Sèrie 2

Responeu a CINC de les sis qüestions següents. En les respostes, expliqueu sempre què és el que voleu fer i per què.

Cada qüestió val 2 punts.

Podeu utilitzar calculadora, però no es poden fer servir calculadores o altres aparells que portin informació emmagatzemada o que puguin transmetre o rebre informació.

1. Trobeu les asímptotes de la funció $f(x) = \frac{3x^3 - 5x - 2}{x^2 - 4x - 5}$.
[2 punts]
2. Donats el pla $\pi: 5x + y + 3z = 4$ i la recta $r: \begin{cases} ax - y = 2 \\ 2y + z = -3 \end{cases}$, estudeu-ne la posició relativa en funció del paràmetre a .
[2 punts]
3. Considereu tots els prismes rectes de base quadrada amb un volum V fixat. Anomeneu x el costat de la base del prisma i y la seva altura.
 - a) Trobeu l'expressió del volum i de l'àrea total del prisma en funció de les variables x i y .
 - b) Comproveu que el que té àrea total mínima és en realitat un cub.
[0,5 punts per l'apartat a; 1,5 punts per l'apartat b]
4. Considereu la matriu $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$.
 - a) Comproveu que compleix la igualtat $A^2 - 5A = I_2$, on I_2 és la matriu identitat d'ordre 2.
 - b) Utilitzeu aquesta igualtat per a calcular la matriu inversa de A .
 - c) Resoleu l'equació matricial $A \cdot X = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$, utilitzant la matriu inversa de A .
[0,5 punts per l'apartat a; 0,75 punts per l'apartat b; 0,75 per l'apartat c]

5. Sigui $f(x) = \frac{8x^2}{2x+1}$. Trobeu l'àrea del recinte limitat per la gràfica d'aquesta funció,

l'eix OX i les rectes $x = 0$ i $x = 2$.

[2 punts]

6. Considereu la recta $r: \frac{x+4}{-2} = \frac{y-1}{-1} = z-1$.

a) Trobeu els dos punts, A i B , de la recta r que estan situats a una distància $d = \sqrt{6}$ del punt $P = (-1, 1, 2)$.

b) Trobeu l'àrea del triangle de vèrtexs A , B i P .

[1 punt per cada apartat]

