

Proves d'accés a la universitat per a més grans de 25 anys

Matemàtiques

Sèrie 2

Fase específica

Qualificació	TR
Qüestions	
Problema	
Suma de notes parcials	
Qualificació final	



Qualificació

Etiqueta de correcció

Etiqueta de l'estudiant

Opció d'accés:

- ☐ A. Arts i humanitats
- ☐ B. Ciències
- ☐ C. Ciències de la salut
- ☐ D. Ciències socials i jurídiques
- ☐ E. Enginyeria i arquitectura

Aquesta prova consta de dues parts. En la primera part, heu de respondre a QUATRE de les sis qüestions proposades i, en la segona part, heu de resoldre UN dels dos problemes plantejats. Podeu utilitzar una calculadora científica, però no es permet l'ús de les que poden emmagatzemar dades o transmetre informació.

Esta prueba consta de dos partes. En la primera parte, debe responder a CUATRO de las seis cuestiones propuestas y, en la segunda parte, debe resolver UNO de los dos problemas planteados. Puede utilizar una calculadora científica, pero no se permite el uso de las que pueden almacenar datos o transmitir información.

PART 1

Responen a QUATRE de les sis qüestions següents.

[6 punts: 1,5 punts per cada qüestió]

PARTE 1

Responda a CUATRO de las seis cuestiones siguientes.

[6 puntos: 1,5 puntos por cada cuestión]

1. Determineu el domini de la funció $f(x) = \sqrt{\left(\frac{1-x}{x^2+4}\right)}$.

1. Determine el dominio de la función $f(x) = \sqrt{\left(\frac{1-x}{x^2+4}\right)}$.

2. Les arrels d'un polinomi $P(x)$ són les solucions de l'equació $P(x)=0$.
- a)** Justifiqueu que $x = \frac{1}{2}$ és una arrel del polinomi $P(x) = 2x^3 + x^2 - 13x + 6$.
[0,5 punts]
- b)** Determineu les altres dues arrels del polinomi $P(x) = 2x^3 + x^2 - 13x + 6$.
[1 punt]
2. Las raíces de un polinomio $P(x)$ son las soluciones de la ecuación $P(x)=0$.
- a)** Justifique que $x = \frac{1}{2}$ es una raíz del polinomio $P(x) = 2x^3 + x^2 - 13x + 6$.
[0,5 puntos]
- b)** Determine las otras dos raíces del polinomio $P(x) = 2x^3 + x^2 - 13x + 6$.
[1 punto]

3. Considereu el pla $\pi: 3x - y + Az = 13$ i les rectes $r_1: (x, y, z) = (2, -1, 0) + \alpha(1, 2, -1)$ i $r_2: (x, y, z) = (3, 1, 0) + \beta(1 - a, -a, 1)$.

Encercleu la lletra de l'opció correcta per tal de completar cadascuna de les afirmacions següents.

[1,5 punts: cada resposta correcta val 0,5 punts; per cada resposta incorrecta es descomptaran 0,25 punts i per les qüestions no contestades no hi haurà cap descompte]

3.1. Una altra equació de la recta r_1 és

a) $x - 2 = \frac{y+1}{2} = -z.$ **b)** $\frac{x-1}{2} = 2 - y = -z.$ **c)** $x + 2y - z = 0.$

3.2. Les rectes r_1 i r_2 són paral·leles si

a) $a = -2.$ **b)** $a = 2.$ **c)** $a = 1.$

3.3. La recta r_1 i el pla π són paral·lels si

a) $A = 1.$ **b)** $A = 3.$ **c)** $A = 5.$

3. Considere el plano $\pi: 3x - y + Az = 13$ y las rectas $r_1: (x, y, z) = (2, -1, 0) + \alpha(1, 2, -1)$ y $r_2: (x, y, z) = (3, 1, 0) + \beta(1 - a, -a, 1)$.

Señale con un círculo la letra de la opción correcta para completar cada una de las siguientes afirmaciones.

[1,5 puntos: cada respuesta correcta vale 0,5 puntos; por cada respuesta incorrecta se descontarán 0,25 puntos y por las cuestiones no contestadas no habrá ningún descuento]

3.1. Otra ecuación de la recta r_1 es

a) $x - 2 = \frac{y+1}{2} = -z.$ **b)** $\frac{x-1}{2} = 2 - y = -z.$ **c)** $x + 2y - z = 0.$

3.2. Las rectas r_1 y r_2 son paralelas si

a) $a = -2.$ **b)** $a = 2.$ **c)** $a = 1.$

3.3. La recta r_1 y el plano π son paralelos si

a) $A = 1.$ **b)** $A = 3.$ **c)** $A = 5.$

4. Determineu els valors de a que fan que el punt $S(2, a, 0)$ sigui un punt del pla determinat pels punts $P(2, 1, 0)$, $Q(2, -1, 0)$ i $R(-2, 1, 1)$.
4. Determine los valores de a que hacen que el punto $S(2, a, 0)$ sea un punto del plano determinado por los puntos $P(2, 1, 0)$, $Q(2, -1, 0)$ y $R(-2, 1, 1)$.

5. Determineu els valors de k que fan que la matriu $\mathbf{M} = \begin{pmatrix} k & -4 & -1 & 0 \\ -2 & 4 & 2 & 1 \\ 3 & -6 & 1 & k+1 \end{pmatrix}$ tingui rang 3.

5. Determine los valores de k que hacen que la matriz $\mathbf{M} = \begin{pmatrix} k & -4 & -1 & 0 \\ -2 & 4 & 2 & 1 \\ 3 & -6 & 1 & k+1 \end{pmatrix}$ tenga rango 3.

6. Escriviu una primitiva de la funció $f(x) = e^{-3x} + 3x^{-2}$.

6. Escriba una primitiva de la función $f(x) = e^{-3x} + 3x^{-2}$.

PART 2

Resoleu UN dels dos problemes següents.

[4 punts en total]

PARTE 2

Resuelva UNO de los dos problemas siguientes.

[4 puntos en total]

1. Considereu el triangle T_1 , de vèrtexs $O(0, 0)$, $P_1(0, 4)$ i $P_2(3, 0)$.

a) Determineu-ne el perímetre i l'àrea. [1 punt]

b) Determineu dos punts $Q_1(0, A)$ i $Q_2(B, 0)$, amb $A, B > 0$, que facin que el triangle T_2 , de vèrtexs $O(0, 0)$, $Q_1(0, A)$ i $Q_2(B, 0)$, tingui un perímetre que mesuri el doble que el perímetre del triangle T_1 i una àrea que sigui quatre vegades més gran que l'àrea de T_1 .
NOTA: Podeu utilitzar les equacions del perímetre i de l'àrea del triangle T_2 per a justificar que $A + B = 14$.

[3 punts]

1. Considere el triángulo T_1 , de vértices $O(0, 0)$, $P_1(0, 4)$ y $P_2(3, 0)$.

a) Determine su perímetro y su área. [1 punto]

b) Determine dos puntos $Q_1(0, A)$ y $Q_2(B, 0)$, con $A, B > 0$, que hagan que el triángulo T_2 , de vértices $O(0, 0)$, $Q_1(0, A)$ y $Q_2(B, 0)$, tenga un perímetro que mida el doble que el perímetro del triángulo T_1 y un área cuatro veces más grande que el área de T_1 .

NOTA: Puede utilizar las ecuaciones del perímetro y del área del triángulo T_2 para justificar que $A + B = 14$.

[3 puntos]

2. Considereu les matrius $M = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$, $E_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ i $E_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

a) Justifiqueu que el producte de matrius $M \cdot E_1$ és equivalent a intercanviar la primera i la segona columna de la matriu M . [1 punt]

b) Justifiqueu que el producte de matrius $E_2 \cdot M$ és equivalent a intercanviar la primera i la tercera fila de la matriu M . [1 punt]

c) Utilitzeu els resultats anteriors per escriure una operació amb les matrius M , E_1 i E_2

el resultat de la qual sigui la matriu $\begin{pmatrix} h & g & i \\ e & d & f \\ b & a & c \end{pmatrix}$.

[2 punts]

2. Considere las matrices $M = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$, $E_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ y $E_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

a) Justifique que el producto de matrices $M \cdot E_1$ es equivalente a intercambiar la primera y la segunda columna de la matriz M . [1 punto]

b) Justifique que el producto de matrices $E_2 \cdot M$ es equivalente a intercambiar la primera y la tercera fila de la matriz M . [1 punto]

c) Utilice los resultados anteriores para escribir una operación con las matrices M , E_1 y E_2

cuyo resultado sea la matriz $\begin{pmatrix} h & g & i \\ e & d & f \\ b & a & c \end{pmatrix}$.

[2 puntos]

TR	Observacions:
Qualificació:	Etiqueta de revisió

Etiqueta de l'estudiant



Institut
d'Estudis
Catalans