

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

Matemàtiques

Sèrie 3

Fase específica

| Qualificació | TR |
|------------------------|----|
| Qüestions | |
| | |
| | |
| | |
| Problema | |
| Suma de notes parcials | |
| Qualificació final | |



Qualificació

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

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

Responeu 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 l'àrea d'un triangle equilàter de 18 metres de perímetre.

1. Determine el área de un triángulo equilátero de 18 metros de perímetro.

2. Considereu la funció $f(x) = (x + 1) \cdot e^{(2x+3)}$.

a) Calculeu-ne la primera derivada.

[1 punt]

b) Justifiqueu que la funció $f(x)$ és creixent en l'interval $\left] \frac{-3}{2}, +\infty \right[$.
[0,5 punts]

2. Considere la función $f(x) = (x + 1) \cdot e^{(2x+3)}$.

a) Calcule su primera derivada.

[1 punto]

b) Justifique que la función $f(x)$ es creciente en el intervalo $\left] \frac{-3}{2}, +\infty \right[$.
[0,5 puntos]

3. Escriviu una primitiva de la funció $f(x) = \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2}$.

3. Escriba una primitiva de la función $f(x) = \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2}$.

4. Considereu la progressió geomètrica de terme general $a_n = \frac{2}{3^n}$, és a dir, la progressió (o successió) $\{a_n\} = \left\{ \frac{2}{3}, \frac{2}{9}, \frac{2}{27}, \frac{2}{81}, \dots \right\}$.

Encerclau 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]

- 4.1.** El sisè terme de la progressió (o successió) és

a) $a_6 = \frac{2}{729}$. **b)** $a_6 = \frac{1}{243}$. **c)** $a_6 = \frac{2}{243}$.

- 4.2.** La raó de la progressió (o successió) és

a) $\frac{2}{3}$. **b)** $\frac{1}{3}$. **c)** $\frac{2}{3^n}$.

- 4.3.** La progressió (o successió) donada per $b_n = a_n + a_{n+1}$ també és una progressió geomètrica la raó de la qual és

a) $\frac{8}{3^n}$. **b)** $\frac{8}{3}$. **c)** $\frac{1}{3}$.

4. Considere la progresión geométrica de término general $a_n = \frac{2}{3^n}$, es decir, la progresión (o sucesión) $\{a_n\} = \left\{ \frac{2}{3}, \frac{2}{9}, \frac{2}{27}, \frac{2}{81}, \dots \right\}$.

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]

- 4.1.** El sexto término de la progresión (o sucesión) es

a) $a_6 = \frac{2}{729}$. **b)** $a_6 = \frac{1}{243}$. **c)** $a_6 = \frac{2}{243}$.

- 4.2.** La razón de la progresión (o sucesión) es

a) $\frac{2}{3}$. **b)** $\frac{1}{3}$. **c)** $\frac{2}{3^n}$.

- 4.3.** La progresión (o sucesión) dada por $b_n = a_n + a_{n+1}$ también es una progresión geométrica cuya razón es

a) $\frac{8}{3^n}$. **b)** $\frac{8}{3}$. **c)** $\frac{1}{3}$.

5. Considereu els punts $P(0, 8)$, $M(3, 4)$ i $Q(x, y)$, en què M és el punt mitjà entre P i Q .
- a) Determineu les coordenades del punt Q .
[0,5 punts]
 - b) Calculeu la distància de M a Q .
[0,5 punts]
 - c) Escriviu una equació de la recta s paral·lela a $r: (x, y) = (1, 1) - \alpha(2, 3)$ que passa pel punt Q .
[0,5 punts]
5. Considere los puntos $P(0, 8)$, $M(3, 4)$ y $Q(x, y)$, en que M es el punto medio entre P y Q .
- a) Determine las coordenadas del punto Q .
[0,5 puntos]
 - b) Calcule la distancia de M a Q .
[0,5 puntos]
 - c) Escriba una ecuación de la recta s paralela a $r: (x, y) = (1, 1) - \alpha(2, 3)$ que pasa por el punto Q .
[0,5 puntos]

6. Considereu les matrius $A = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$ i $\mathbf{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$.

a) Determineu el valor del nombre real p que fa que $A \cdot \mathbf{v} = p \cdot \mathbf{v}$.

[1 punt]

b) Determineu una matriu $\mathbf{w} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ diferent de l'anterior ($\mathbf{w} \neq \mathbf{v}$) que verifiqui $A \cdot \mathbf{w} = p \cdot \mathbf{w}$.
[0,5 punts]

6. Considere las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$ y $\mathbf{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$.

a) Determine el valor del número real p que hace que $A \cdot \mathbf{v} = p \cdot \mathbf{v}$.

[1 punto]

b) Determine una matriz $\mathbf{w} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ diferente de la anterior ($\mathbf{w} \neq \mathbf{v}$) que verifique $A \cdot \mathbf{w} = p \cdot \mathbf{w}$.
[0,5 puntos]

PART 2

Resoleu UN dels dos problemes següents.

[4 punts en total]

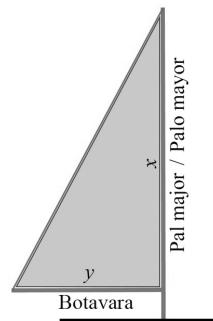
PARTE 2

Resuelva UNO de los dos problemas siguientes.

[4 puntos en total]

1. La vela major d'una embarcació d'esbarjo té un disseny triangular com el de la figura. La part vertical de la vela, a tocar del pal major (o pal mestre), té una longitud de x metres. La part horizontal de la vela, a tocar de la botavara, té una longitud de y metres. El cost total de la vela és proporcional a aquestes longituds, i es calcula d'acord amb l'expressió $30x + 50y$.

Determineu les dimensions x i y de la vela que es pot fabricar amb un pressupost de 300 € i que fan que la superfície de la vela sigui màxima. Quina és aquesta superfície?



1. La vela mayor de una embarcación de recreo tiene un diseño triangular como el de la figura. La parte vertical de la vela, junto al palo mayor, tiene una longitud de x metros. La parte horizontal de la vela, junto a la botavara, tiene una longitud de y metros. El coste total de la vela es proporcional a estas longitudes, y se calcula de acuerdo con la expresión $30x + 50y$.

Determine las dimensiones x e y de la vela que se puede fabricar con un presupuesto de 300 € y que hacen que la superficie de la vela sea máxima. ¿Cuál es esta superficie?

2. Considereu les funcions $f(x) = \frac{2x^2 + 5}{x^4 + 3x^2 + 2}$ i $g(x) = \frac{A}{x^2 + 1} + \frac{B}{x^2 + 2}$.

- a) Justifiqueu que $x^4 + 3x^2 + 2 = (x^2 + 1) \cdot (x^2 + 2)$.

[0,5 punts]

- b) Comproveu que les funcions $f(x)$ i $g(x)$ tenen el mateix domini.

[0,5 punts]

- c) Determineu els valors de A i B que fan que $f(x) = g(x)$.

[3 punts]

2. Considere las funciones $f(x) = \frac{2x^2 + 5}{x^4 + 3x^2 + 2}$ y $g(x) = \frac{A}{x^2 + 1} + \frac{B}{x^2 + 2}$.

- a) Justifique que $x^4 + 3x^2 + 2 = (x^2 + 1) \cdot (x^2 + 2)$.

[0,5 puntos]

- b) Compruebe que las funciones $f(x)$ y $g(x)$ tienen el mismo dominio.

[0,5 puntos]

- c) Determine los valores de A y B que hacen que $f(x) = g(x)$.

[3 puntos]

| | |
|---------------|------------------------|
| TR | Observacions: |
| Qualificació: | Etiqueta del revisor/a |

Etiqueta de l'alumne/a



Institut
d'Estudis
Catalans