

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

Matemàtiques

Sèrie 2

Fase específica

| Qualificació | |
|------------------------|---|
| Exercicis | 1 |
| | 2 |
| | 3 |
| | 4 |
| | 5 |
| Problema | |
| Suma de notes parcials | |
| Qualificació final | |



UAB

Universitat Autònoma de Barcelona



Universitat de Girona



Universitat de Lleida



Qualificació

Etiqueta del corrector/a

Etiqueta de l'alumne/a

Opció d'accés:

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

Trieu UNA de les dues opcions (A o B), de la qual heu de fer tots els exercicis (1, 2, 3, 4 i 5); heu de resoldre, a més, UN dels dos problemes (1 o 2). Cada exercici val 1 punt i el problema, 5 punts. Podeu utilitzar una calculadora científica, però no s'autoritzarà l'ús de les que permeten emmagatzemar text o transmetre informació.

Escoja UNA de las dos opciones (A o B), de la que debe realizar todos los ejercicios (1, 2, 3, 4 y 5); debe resolver, además, UNO de los dos problemas (1 o 2). Cada ejercicio vale 1 punto y el problema, 5 puntos. Puede utilizar una calculadora científica, pero no se autorizará el uso de las que permiten almacenar texto o transmitir información.

OPCIÓ A

EXERCICIS

- Justifiqueu que, per a tots els valors de m , el sistema
$$\left. \begin{array}{l} 2x + y = 1 \\ x + 2y = -4 \\ x + y = m^2 + 1 \end{array} \right\} \text{ és incompatible.}$$
- Escriviu una equació de la recta que passa pel punt $P(2, 0, 1)$ i està continguda en el pla $\pi: 2x + 3y - 4z = 0$.
- Resoleu l'equació $3x + \frac{9}{2} = \left(\frac{4x}{3} + 2\right)^2$ i doneu-ne totes les solucions.
- Justifiqueu que $F(x) = \ln\left(\frac{3x+1}{2-x}\right)$ és una primitiva de $f(x) = \frac{7}{2+5x-3x^2}$.
- Determineu per a quin valor de m el producte de les matrius $A = \begin{pmatrix} 9 & 6 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$ i $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & m \end{pmatrix}$ és commutatiu, és a dir, $A \cdot B = B \cdot A$.

OPCIÓN A

EJERCICIOS

- Justifique que, para todos los valores de m , el sistema
$$\left. \begin{array}{l} 2x + y = 1 \\ x + 2y = -4 \\ x + y = m^2 + 1 \end{array} \right\} \text{ es incompatible.}$$
- Escriba una ecuación de la recta que pasa por el punto $P(2, 0, 1)$ y está contenida en el plano $\pi: 2x + 3y - 4z = 0$.
- Resuelva la ecuación $3x + \frac{9}{2} = \left(\frac{4x}{3} + 2\right)^2$ y dé todas las soluciones.
- Justifique que $F(x) = \ln\left(\frac{3x+1}{2-x}\right)$ es una primitiva de $f(x) = \frac{7}{2+5x-3x^2}$.
- Determine para qué valor de m el producto de las matrices $A = \begin{pmatrix} 9 & 6 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & m \end{pmatrix}$ es conmutativo, es decir, $A \cdot B = B \cdot A$.

OPCIÓ B

EXERCICIS

1. Determineu el valor de m que fa que les rectes $r: (x, y, z) = (1, 3, 1) + \lambda(2, m, -3)$ i

$$s: \frac{x-2}{-4} = \frac{y-6}{5} = \frac{z-2}{6} \text{ siguin paral·leles.}$$

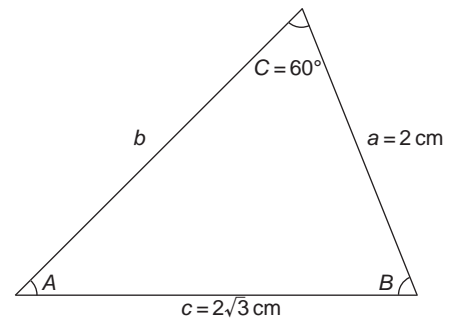
2. Comproveu que el pendent de la recta tangent a la funció $f(x) = 7 \cdot e^{2x-6}$ en el punt d'abscissa $x = 3$ és 14.

3. Calculeu el determinant $\det(\mathbf{B} \cdot \mathbf{A})$ del producte de les matrius $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & -2 \end{pmatrix}$ i

$$\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \\ 1/2 & 1 \end{pmatrix}.$$

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

5. D'un triangle ABC en coneixem els costats $a = 2$ cm i $c = 2\sqrt{3}$ cm, i l'angle $C = 60^\circ$, oposat al costat c . Utilitzeu el teorema del sinus per a calcular l'angle A , oposat al costat a .



OPCIÓN B

EJERCICIOS

1. Determine el valor de m que hace que las rectas $r: (x, y, z) = (1, 3, 1) + \lambda(2, m, -3)$ y

$$s: \frac{x-2}{-4} = \frac{y-6}{5} = \frac{z-2}{6} \text{ sean paralelas.}$$

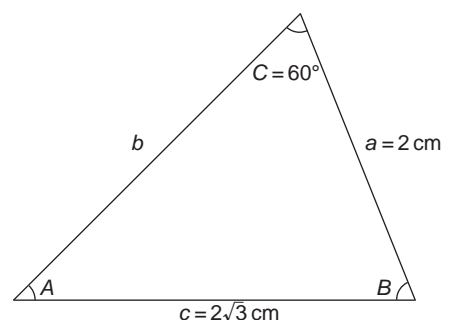
2. Compruebe que la pendiente de la recta tangente a la función $f(x) = 7 \cdot e^{2x-6}$ en el punto de abscisa $x = 3$ es 14.

3. Calcule el determinante $\det(\mathbf{B} \cdot \mathbf{A})$ del producto de las matrices $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & -2 \end{pmatrix}$ y

$$\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \\ 1/2 & 1 \end{pmatrix}.$$

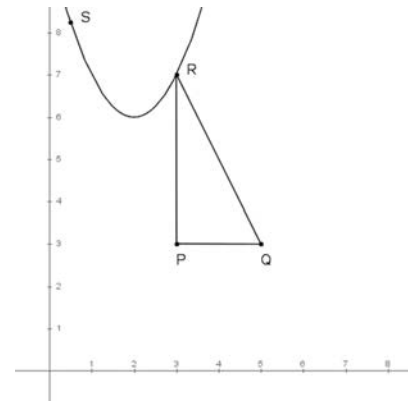
4. Escriba una primitiva de la función $f(x) = 3x - e^{-2x}$.

5. De un triángulo ABC se conocen los lados $a = 2$ cm y $c = 2\sqrt{3}$ cm, y el ángulo $C = 60^\circ$, opuesto al lado c . Utilice el teorema del seno para calcular el ángulo A , opuesto al lado a .



PROBLEMES

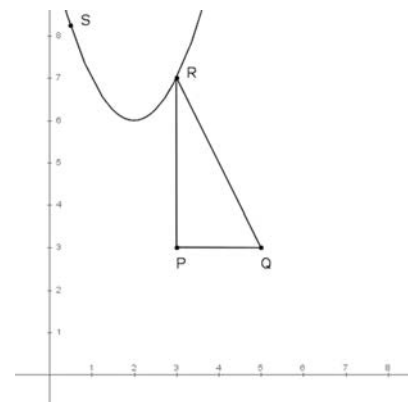
1. Considereu la paràbola $y = x^2 - 4x + 10$ i els punts $P(3, 3)$ i $Q(5, 3)$.
 - a) Justifiqueu que el punt $R(3, 7)$ és un punt de la paràbola.
 - b) Determineu l'àrea del triangle PQR .
 - c) Determineu el punt $S(x, y)$ de la paràbola per al qual l'àrea del triangle PQS és igual a l'àrea del triangle PQR .



2. Una pilota de goma cau verticalment des d'un edifici de h metres d'alçària i bota diverses vegades. Cada vegada que toca a terra i bota, perd una part de l'energia que té, de manera que puja fins a una altura que és el 80 % de la que havia assolit en el bot anterior. Sabem que, després del segon bot, puja fins a 7,68 metres.
 - a) Determineu l'alçària de l'edifici des del qual ha caigut inicialment la pilota.
 - b) Calculeu els metres totals recorreguts per la pilota quan toca a terra per cinquena vegada.
 - c) Des de quina altura hauria de caure la pilota perquè després del tercer bot arribés a una altura de 10 metres?

PROBLEMAS

1. Considere la parábola $y = x^2 - 4x + 10$ y los puntos $P(3, 3)$ y $Q(5, 3)$.
 - a) Justifique que el punto $R(3, 7)$ es un punto de la parábola.
 - b) Determine el área del triángulo PQR .
 - c) Determine el punto $S(x, y)$ de la parábola para el cual el área del triángulo PQS es igual al área del triángulo PQR .



2. Una pelota de goma cae verticalmente desde un edificio de h metros de altura y bota varias veces. Cada vez que toca el suelo y bota, pierde una parte de su energía, de forma que sube hasta una altura que es el 80 % de la que había alcanzado en el bote anterior. Se sabe que, después del segundo bote, sube hasta 7,68 metros.
 - a) Determine la altura del edificio desde el cual ha caído inicialmente la pelota.
 - b) Calcule los metros totales recorridos por la pelota cuando toca el suelo por quinta vez.
 - c) ¿Desde qué altura debería caer la pelota para que después del tercer bote llegara a una altura de 10 metros?

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

Etiqueta de l'alumne/a

[Etiqueta de l'alumne/a]



Institut
d'Estudis
Catalans