Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Oficina d'Accés a la Universitat

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

Matemàtiques

Sèrie 1

Fase específica

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

Qualificació

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

Universitat de Barcelona
UAB Universitat Autònoma de Barcelona
Universitat Politècnica de Catalunya BarcelonaTech
upf. Universitat Pompeu Fabra Barcelona
Universitat de Girona
Universitat de Lleida
Universitat Rovira i Virgili
Universitat Ramon Llull
UOC Universitat Oberta de Catalunya
Universitat de Vic Universitat Central de Catalunya
uic barcelona
Universitat Abat Oliba CEU

Convocatòria 2017

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 la 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 la calculadora científica, pero no se autorizará el uso de las que permiten almacenar texto o transmitir información.

OPCIÓ A

Exercicis

1. Determineu els valors de p per als quals la matriu $\boldsymbol{A} = \begin{pmatrix} p & -p \\ -p & p \end{pmatrix}$ verifica que $\boldsymbol{A}^2 = \boldsymbol{A}$.

2. Escriviu una equació de la recta r que passa pel punt $P(-2, 1, 1)$ i és perpendicular al pla π: $2x - 3y + 4z = 5$. Raoneu si el punt $Q(0, -2, 1)$ pertany a la recta r o no hi pertany.

3. Escriviu una primitiva de la funció $f(x) = 7x^2 + \dfrac{5}{x}$.

4. Resoleu l'equació $\dfrac{6}{5} + \dfrac{9}{10\,(x-2)} = \dfrac{11}{5\,(x+3)}$.

5. Determineu l'única solució estrictament positiva ($x > 0$) de l'equació següent:

$$\ln(2x) + \ln(x+1) = \ln(3x+1).$$

OPCIÓN A

Ejercicios

1. Determine los valores de p para los que la matriz $\boldsymbol{A} = \begin{pmatrix} p & -p \\ -p & p \end{pmatrix}$ verifica que $\boldsymbol{A}^2 = \boldsymbol{A}$.

2. Escriba una ecuación de la recta r que pasa por el punto $P(-2, 1, 1)$ y es perpendicular al plano π: $2x - 3y + 4z = 5$. Razone si el punto $Q(0, -2, 1)$ pertenece o no a la recta r.

3. Escriba una primitiva de la función $f(x) = 7x^2 + \dfrac{5}{x}$.

4. Resuelva la ecuación $\dfrac{6}{5} + \dfrac{9}{10\,(x-2)} = \dfrac{11}{5\,(x+3)}$.

5. Determine la única solución estrictamente positiva ($x > 0$) de la siguiente ecuación:

$$\ln(2x) + \ln(x+1) = \ln(3x+1).$$

OPCIÓ B

Exercicis

1. Determineu el domini de la funció $f(x)=\sqrt{6+7x-20x^2}$.

2. Justifiqueu que la intersecció de la recta r: $(x, y, z)=(1,-2,0)+\alpha(1,2,3)$ i el pla π: $(x, y, z)=(1,-2,0)+\lambda(1,1,1)+\mu(2,1,1)$ és un únic punt.

3. Determineu l'abscissa x del punt en el qual la derivada de la funció $f(x)=2x-2\ln(x-1)$ és igual a 1, és a dir, $f'(x)=1$.

4. Calculeu l'àrea d'un triangle equilàter de 5 cm de costat.

5. Determineu els valors de m per als quals $(x, y)=(3,2)$ és una solució del sistema

$$\left.\begin{aligned}(m+1)x-(m^2-1)y&=6\\ 2x+y&=8\end{aligned}\right\}.$$

OPCIÓN B

Ejercicios

1. Determine el dominio de la función $f(x)=\sqrt{6+7x-20x^2}$.

2. Justifique que la intersección de la recta r: $(x, y, z)=(1,-2,0)+\alpha(1,2,3)$ y el plano π: $(x, y, z)=(1,-2,0)+\lambda(1,1,1)+\mu(2,1,1)$ es un único punto.

3. Determine la abscisa x del punto en el que la derivada de la función $f(x)=2x-2\ln(x-1)$ es igual a 1, es decir, $f'(x)=1$.

4. Calcule el área de un triángulo equilátero de 5 cm de lado.

5. Determine los valores de m para los que $(x, y)=(3,2)$ es una solución del sistema

$$\left.\begin{aligned}(m+1)x-(m^2-1)y&=6\\ 2x+y&=8\end{aligned}\right\}.$$

Problemes

1. Considereu la paràbola $f(x) = c + bx - \frac{1}{2}x^2$ i la recta s: $y = -x + \frac{23}{2}$.

a) Determineu els valors dels paràmetres b i c que fan que el vèrtex de la paràbola es trobi en el punt $P(3, 8)$.

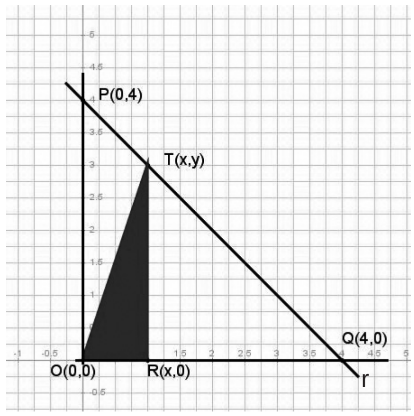
b) Escriviu l'equació de la recta r tangent a la paràbola en el punt d'abscissa $x = 2$.

c) Justifiqueu que les rectes r i s són perpendiculars i determineu el punt T d'intersecció entre les rectes.

2. Considereu els punts $O(0, 0)$, $P(0, 4)$ i $Q(4, 0)$ representats en el gràfic.

a) Escriviu l'equació de la recta r: $y = mx + n$ que passa pels punts P i Q.

b) Considereu un punt $T(x, y)$ del segment $\overline{PQ}$ de la recta r i un punt $R(x, 0)$ en la vertical de T, tal com mostra el gràfic. Determineu les coordenades del punt T que fan que l'àrea del triangle de vèrtexs O, T i R sigui màxima i calculeu l'àrea d'aquest triangle.



Problemas

1. Considere la parábola $f(x) = c + bx - \frac{1}{2}x^2$ y la recta s: $y = -x + \frac{23}{2}$.

a) Determine los valores de los parámetros b y c que hacen que el vértice de la parábola se encuentre en el punto $P(3, 8)$.

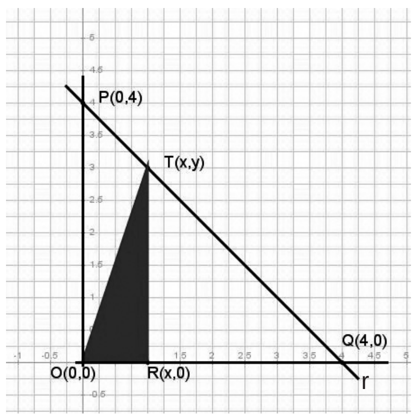
b) Escriba la ecuación de la recta r tangente a la parábola en el punto de abscisa $x = 2$.

c) Justifique que las rectas r y s son perpendiculares y determine el punto T de intersección entre ellas.

2. Considere los puntos $O(0, 0)$, $P(0, 4)$ y $Q(4, 0)$ representados en el gráfico.

a) Escriba la ecuación de la recta r: $y = mx + n$ que pasa por los puntos P y Q.

b) Considere un punto $T(x, y)$ del segmento $\overline{PQ}$ de la recta r y un punto $R(x, 0)$ en la vertical de T, tal y como muestra el gráfico. Determine las coordenadas del punto T que hacen que el área del triángulo de vértices O, T y R sea máxima y calcule el área de este triángulo.



Etiqueta identificadora de l’alumne/a

Etiqueta del corrector/a

Institut d’Estudis Catalans

L’Institut d’Estudis Catalans ha tingut cura de la correcció lingüística i de l’edició d’aquesta prova d’accés