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

Convocatòria 2016

Matemàtiques

Sèrie 2

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 www.uoc.edu
Universitat de Vic Universitat Central de Catalunya
uic barcelona
Universitat Abat Oliba CEU

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. Calculeu i simplifiqueu la derivada de la funció $f(x) = 2\ln(x-1) + \dfrac{1}{x-1}$.

2. Calculeu l'àrea del triangle de vèrtexs $P(1, 1)$, $Q(5, 1)$ i $R(8, 3)$.

3. Indiqueu una primitiva de la funció $f(x) = 4x^3 - e^x$.

4. Justifiqueu que per a tots els valors de a el sistema $\left.\begin{aligned}(a+1)x + ay &= 4\\(2-a)x + (a+1)y &= 7\end{aligned}\right\}$ té una única solució.

5. Escriviu una equació del pla que conté la recta $r\colon \dfrac{x+1}{3} = \dfrac{y-1}{1} = \dfrac{z}{2}$ i és paral·lel a la recta $s\colon (x, y, z) = (3, -1, 2) + \lambda(1, 0, 1)$.

OPCIÓN A

Ejercicios

1. Calcule y simplifique la derivada de la función $f(x) = 2\ln(x-1) + \dfrac{1}{x-1}$.

2. Calcule el área del triángulo de vértices $P(1, 1)$, $Q(5, 1)$ y $R(8, 3)$.

3. Indique una primitiva de la función $f(x) = 4x^3 - e^x$.

4. Justifique que para todos los valores de a el sistema $\left.\begin{aligned}(a+1)x + ay &= 4\\(2-a)x + (a+1)y &= 7\end{aligned}\right\}$ tiene una única solución.

5. Escriba una ecuación del plano que contiene la recta $r\colon \dfrac{x+1}{3} = \dfrac{y-1}{1} = \dfrac{z}{2}$ y es paralelo a la recta $s\colon (x, y, z) = (3, -1, 2) + \lambda(1, 0, 1)$.

OPCIÓ B

Exercicis

1. Determineu l'equació de la recta tangent a la funció $f(x)=\dfrac{x^2-2x+4}{x-2}$ en el punt d'abscissa $x=4$.

2. Justifiqueu que la matriu inversa i la matriu transposada de la matriu $A=\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{-1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \end{pmatrix}$ són iguals, és a dir, que $A^{-1}=A^{\mathrm{T}}$.

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

4. Justifiqueu que la recta $r\colon \dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z-1}{4}$ i el pla $\pi\colon 3x-2y-2z=0$ són paral·lels.

5. Justifiqueu que els plans $\pi_1\colon 2x-y+4z=0$ i $\pi_2\colon 3x+2y-z=1$ són perpendiculars i comproveu que $P\left(\dfrac{1}{7},\dfrac{2}{7},0\right)$ és un punt d'intersecció entre els dos plans.

OPCIÓN B

Ejercicios

1. Determine la ecuación de la recta tangente a la función $f(x)=\dfrac{x^2-2x+4}{x-2}$ en el punto de abscisa $x=4$.

2. Justifique que la matriz inversa y la matriz transpuesta de la matriz $A=\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{-1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \end{pmatrix}$ son iguales, es decir, que $A^{-1}=A^{\mathrm{T}}$.

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

4. Justifique que la recta $r\colon \dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z-1}{4}$ y el plano $\pi\colon 3x-2y-2z=0$ son paralelos.

5. Justifique que los planos $\pi_1\colon 2x-y+4z=0$ y $\pi_2\colon 3x+2y-z=1$ son perpendiculares y compruebe que $P\left(\dfrac{1}{7},\dfrac{2}{7},0\right)$ es un punto de intersección entre ambos.

Problemes

1. Considereu els punts $P(-2, 2)$ i $Q(0, 4)$.

a) Escriviu una equació de la recta r_1 que passa pels punts P i Q.

b) Comproveu que la recta r_2: $y = x + 2$ passa pel punt $R(0, 2)$ i és paral·lela a la recta r_1 determinada en l'apartat anterior.

c) Determineu el punt T de la recta r_2 equidistant dels punts P i Q, és a dir, que està situat a la mateixa distància del punt P i del punt Q, de manera que $d(P, T) = d(Q, T)$. Calculeu aquesta distància.

2. Considereu les funcions $f(x) = 4x^2 - 14x + 10$ i $g(x) = 14x^2 - 3x + 4$.

a) Comproveu que els punts d'intersecció de les dues funcions són els punts d'abscissa $x = \frac{-3}{2}$ i $x = \frac{2}{5}$.

b) Calculeu l'àrea de la regió limitada per les dues funcions des de $x = \frac{-3}{2}$ fins a $x = \frac{2}{5}$.

Problemas

1. Considere los puntos $P(-2, 2)$ y $Q(0, 4)$.

a) Escriba una ecuación de la recta r_1 que pasa por los puntos P y Q.

b) Compruebe que la recta r_2: $y = x + 2$ pasa por el punto $R(0, 2)$ y es paralela a la recta r_1 determinada en el apartado anterior.

c) Determine el punto T de la recta r_2 equidistante de los puntos P y Q, es decir, que está situado a la misma distancia del punto P y del punto Q, de manera que $d(P, T) = d(Q, T)$. Calcule esta distancia.

2. Considere las funciones $f(x) = 4x^2 - 14x + 10$ y $g(x) = 14x^2 - 3x + 4$.

a) Compruebe que los puntos de intersección de las dos funciones son los puntos de abscisa $x = \frac{-3}{2}$ y $x = \frac{2}{5}$.

b) Calcule el área de la región limitada por las dos funciones desde $x = \frac{-3}{2}$ hasta $x = \frac{2}{5}$.

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