

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

Convocatòria 2015

## 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



**UAB**

Universitat Autònoma de Barcelona



Universitat de Lleida



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI



Universitat Ramon Llull



Universitat Oberta de Catalunya

[www.uoc.edu](http://www.uoc.edu)



UNIVERSITAT DE VIC  
UNIVERSITAT CENTRAL DE CATALUNYA



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. Considereu el polinomi  $p(x) = 2x^3 + x^2 - 7x - 6$ . Justifiqueu que  $x = -1$  i  $x = +2$  són dues arrels del polinomi. Determineu la tercera arrel del polinomi.

2. Considereu les matrius  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 3 & q \end{pmatrix}$  i  $B = \begin{pmatrix} -2 & p \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ . Calculeu els valors de  $p$  i  $q$  de manera que el producte d'aquestes matrius sigui la matriu  $C = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 2 \\ 2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$ .

3. Justifiqueu que la funció  $f(x) = x^2e^x$  és decreixent en l'interval  $(-2, 0)$ .

4. Determineu una equació del pla que passa pel punt  $P(0, 1, 1)$  i és paral·lel a les rectes

$$r_1: \frac{x}{2} = y - 1 = \frac{z + 1}{2} \text{ i } r_2: \frac{x - 2}{2} = \frac{y + 1}{2} = \frac{z - 1}{2}.$$

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

## OPCIÓN A

### EJERCICIOS

1. Considere el polinomio  $p(x) = 2x^3 + x^2 - 7x - 6$ . Justifique que  $x = -1$  y  $x = +2$  son dos raíces del polinomio. Determine la tercera raíz del polinomio.

2. Considere las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 3 & q \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} -2 & p \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ . Calcule los valores de  $p$  y  $q$  de manera que el producto de dichas matrices sea la matriz  $C = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 2 \\ 2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$ .

3. Justifique que la función  $f(x) = x^2e^x$  es decreciente en el intervalo  $(-2, 0)$ .

4. Determine una ecuación del plano que pasa por el punto  $P(0, 1, 1)$  y es paralelo a las rectas

$$r_1: \frac{x}{2} = y - 1 = \frac{z + 1}{2} \text{ y } r_2: \frac{x - 2}{2} = \frac{y + 1}{2} = \frac{z - 1}{2}.$$

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



## OPCIÓ B

### EXERCICIS

1. Determineu el domini de la funció  $f(x) = \sqrt{8x - x^2 - 12}$ .
2. Determineu el valor de  $p$  que fa que la matriu  $\begin{pmatrix} 3 & p \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$  sigui la matriu inversa de la matriu  $\begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{2} \\ p & -\frac{3}{2} \end{pmatrix}$ .
3. Escriviu una equació de la recta que passa pel punt  $P(-1, 1)$  i és perpendicular a la recta  $r: 2x + 3y - 5 = 0$ .
4. Justifiqueu que el triangle de vèrtexs  $P(1, 2)$ ,  $Q(2, 4)$  i  $R(2, 0)$  és isòsceles.
5. Trobeu l'equació de la recta tangent a la funció  $f(x) = (x + 1)e^{-2x}$  en el punt d'abscissa  $x = 0$ .

## OPCIÓN B

### EJERCICIOS

1. Determine el dominio de la función  $f(x) = \sqrt{8x - x^2 - 12}$ .
2. Determine el valor de  $p$  que hace que la matriz  $\begin{pmatrix} 3 & p \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$  sea la matriz inversa de la matriz  $\begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{2} \\ p & -\frac{3}{2} \end{pmatrix}$ .
3. Escriba una ecuación de la recta que pasa por el punto  $P(-1, 1)$  y es perpendicular a la recta  $r: 2x + 3y - 5 = 0$ .
4. Justifique que el triángulo de vértices  $P(1, 2)$ ,  $Q(2, 4)$  y  $R(2, 0)$  es isósceles.
5. Encuentre la ecuación de la recta tangente a la función  $f(x) = (x + 1)e^{-2x}$  en el punto de abscisa  $x = 0$ .



## PROBLEMES

1. L'empresa OILCO produeix tres tipus de carburants,  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , barrejant petroli procedent de Veneçuela, Aràbia Saudí i la mar del Nord. La taula següent mostra les tones de cada tipus de petroli utilitzat en l'elaboració d'un barril de cada tipus de carburant.

	Carburant $x$	Carburant $y$	Carburant $z$
<i>Petroli de Veneçuela</i>	40	30	35
<i>Petroli d'Aràbia Saudí</i>	30	40	35
<i>Petroli de la mar del Nord</i>	30	30	30

Cada dia, OILCO utilitza exactament 2 500 tones de petroli veneçolà i 3 100 tones d'aràbic. A més, el preu de venda de cada barril de carburant  $x$ ,  $y$ ,  $z$  és, respectivament, 36 €, 30 € i 35 € per barril, i s'obtenen uns ingressos diaris de 2 468 €.

- a) Determineu la producció diària dels diferents tipus de carburants.  
b) Calculeu la quantitat de petroli de la mar del Nord necessària diàriament.
2. Considereu les funcions  $f(x) = 5x^2 - 13x - 46$  i  $g(x) = -3x^2 + 3x + 18$ .  
a) Determineu els punts d'intersecció de les dues funcions.  
b) Calculeu l'àrea de la regió limitada per les dues funcions des de  $x = -2$  fins a  $x = 4$ .

## PROBLEMAS

1. La empresa OILCO produce tres tipos de carburantes,  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , mezclando petróleo procedente de Venezuela, Arabia Saudí y el mar del Norte. La siguiente tabla muestra las toneladas de cada tipo de petróleo utilizado en la elaboración de un barril de cada tipo de carburante.

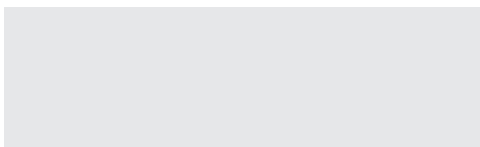
	Carburante $x$	Carburante $y$	Carburante $z$
<i>Petróleo de Venezuela</i>	40	30	35
<i>Petróleo de Arabia Saudí</i>	30	40	35
<i>Petróleo del mar del Norte</i>	30	30	30

Cada día, OILCO utiliza exactamente 2 500 toneladas de petróleo venezolano y 3 100 toneladas de arábigo. Además, el precio de venta de cada barril de carburante  $x$ ,  $y$ ,  $z$  es, respectivamente, 36 €, 30 € y 35 € por barril, y se obtienen unos ingresos diarios de 2 468 €.

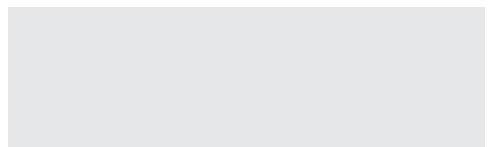
- a) Determine la producción diaria de los diferentes tipos de carburantes.  
b) Calcule la cantidad de petróleo del mar del Norte necesaria diariamente.
2. Considere las funciones  $f(x) = 5x^2 - 13x - 46$  y  $g(x) = -3x^2 + 3x + 18$ .  
a) Determine los puntos de intersección de las dos funciones.  
b) Calcule el área de la región limitada por las dos funciones desde  $x = -2$  hasta  $x = 4$ .



Etiqueta identificadora de l'alumne/a



Etiqueta del corrector/a



Institut  
d'Estudis  
Catalans