

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

Convocatòria 2015

## Matemàtiques

Sèrie 3

Fase específica

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



Qualificació

Etiqueta identificadora de l'alumne/a



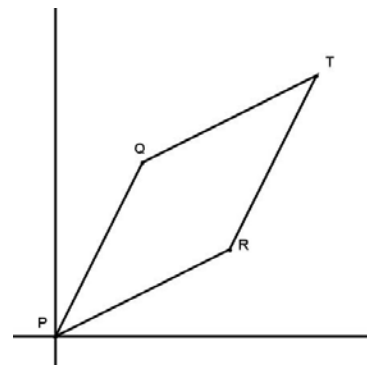
Trieu UNA de les dues opcions (A o B), de la qual heu de fer tots els exercicis (1, 2, 3, 4 i 5); heu de resoldre, a més, UN dels dos problemes (1 o 2). Cada exercici val 1 punt i el problema, 5 punts. Podeu utilitzar la calculadora científica, però no s'autoritzarà l'ús de les que permeten emmagatzemar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

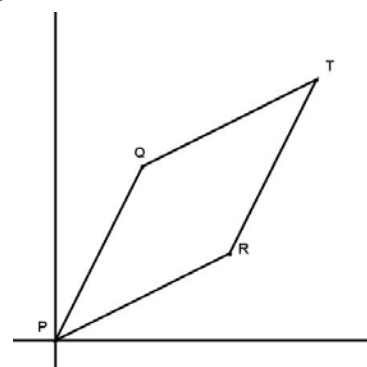
- Determineu l'equació de la recta tangent a la funció  $f(x) = (2x - 1) \ln(x)$  en el punt d'abscissa  $x = 1$ .
- Escriviu una equació del pla que passa pels punts  $P(1, 0, 1)$ ,  $Q(0, 1, 0)$  i  $R(0, -1, 0)$ .
- Indiqueu una primitiva de la funció  $f(x) = 3e^{-x} - 2x^{-3}$ .
- Determineu el valor de  $a$  que fa que el sistema 
$$\left. \begin{array}{l} ax + y = a \\ 4x + 2y = a + 2 \end{array} \right\} \text{tingui infinites solucions.}$$
- Considereu el parallelogram de vèrtexs  $P(0, 0)$ ,  $Q(1, 2)$ ,  $R(2, 1)$ ,  $T(x, y)$ , en què el vèrtex  $T$  és oposat al vèrtex  $P$ . Determineu el vèrtex  $T$  i les longituds de les dues diagonals del parallelogram.



## OPCIÓN A

### EJERCICIOS

- Determine la ecuación de la recta tangente a la función  $f(x) = (2x - 1) \ln(x)$  en el punto de abscisa  $x = 1$ .
- Escriba una ecuación del plano que pasa por los puntos  $P(1, 0, 1)$ ,  $Q(0, 1, 0)$  y  $R(0, -1, 0)$ .
- Indique una primitiva de la función  $f(x) = 3e^{-x} - 2x^{-3}$ .
- Determine el valor de  $a$  que hace que el sistema 
$$\left. \begin{array}{l} ax + y = a \\ 4x + 2y = a + 2 \end{array} \right\} \text{tenga infinitas soluciones.}$$
- Considere el paralelogramo de vértices  $P(0, 0)$ ,  $Q(1, 2)$ ,  $R(2, 1)$ ,  $T(x, y)$ , siendo el vértice  $T$  opuesto al vértice  $P$ . Determine el vértice  $T$  y las longitudes de las dos diagonales del paralelogramo.





## OPCIÓ B

### EXERCICIS

1. Calculeu la distància entre els plans  $\pi_1: x - 2y + z - 3 = 0$  i  $\pi_2: -2x + 4y - 2z + 1 = 0$ .
2. Justifiqueu que la funció  $F(x) = \ln\left(\frac{2x-1}{x+1}\right)$  és una primitiva de la funció  $f(x) = \frac{2}{2x-1} - \frac{1}{x+1}$ .
3. Escriviu una equació de la recta que passa pel punt  $P(0,0)$  i és paral·lela a la recta  $r: 3x - y + 4 = 0$ .
4. Determineu una equació de la recta  $r_1$  que passa pels punts  $P(-1,3)$  i  $Q(1,1)$  i una de la recta  $r_2$  que passa pels punts  $Q(1,1)$  i  $R(4,4)$ . Justifiqueu que són dues rectes perpendiculars.
5. Justifiqueu que la funció  $f(x) = 2x^3 + \frac{11}{2}x^2 - 10x + 7$  té un màxim relatiu en  $x = \frac{-5}{2}$ .

## OPCIÓN B

### EJERCICIOS

1. Calcule la distancia entre los planos  $\pi_1: x - 2y + z - 3 = 0$  y  $\pi_2: -2x + 4y - 2z + 1 = 0$ .
2. Justifique que la función  $F(x) = \ln\left(\frac{2x-1}{x+1}\right)$  es una primitiva de la función  $f(x) = \frac{2}{2x-1} - \frac{1}{x+1}$ .
3. Escriba una ecuación de la recta que pasa por el punto  $P(0,0)$  y es paralela a la recta  $r: 3x - y + 4 = 0$ .
4. Determine una ecuación de la recta  $r_1$  que pasa por los puntos  $P(-1,3)$  y  $Q(1,1)$  y una de la recta  $r_2$  que pasa por los puntos  $Q(1,1)$  y  $R(4,4)$ . Justifique que son dos rectas perpendiculares.
5. Justifique que la función  $f(x) = 2x^3 + \frac{11}{2}x^2 - 10x + 7$  tiene un máximo relativo en  $x = \frac{-5}{2}$ .



## PROBLEMES

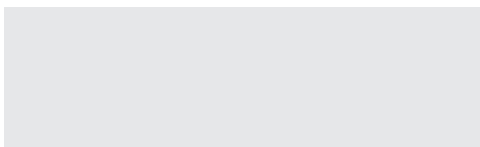
1. Considereu la funció  $f(x) = \frac{-1}{4}x^2 + \frac{7}{2}x - \frac{1}{4}$ .
  - a) Comproveu que  $r: y = 3x$  és la recta tangent a  $f(x)$  en  $x = 1$ .
  - b) Justifiqueu que la recta  $s: y = \frac{-1}{3}x + \frac{10}{3}$  és perpendicular a la recta  $r$  anterior.
  - c) Comproveu que el punt  $R(1, 3)$  és el punt d'intersecció de les rectes  $r$  i  $s$ .
  - d) Sabent que el punt  $Q(10, 0)$  és un punt de la recta  $s$  i que el punt  $P(4, 12)$  és un punt de la recta  $r$ , justifiqueu que el triangle de vèrtexs  $R, P$  i  $Q$  és rectangle i isòsceles.
2. Considereu les funcions  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 5x + 11$  i  $g(x) = x^2 - 2x - 7$ .
  - a) Comproveu que les dues funcions es tallen quan  $x = 3$ . Calculeu els altres 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  $x = 3$ .

## PROBLEMAS

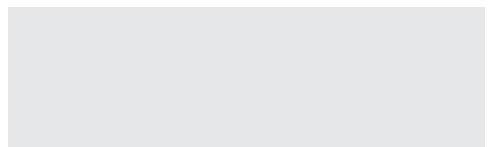
1. Considere la función  $f(x) = \frac{-1}{4}x^2 + \frac{7}{2}x - \frac{1}{4}$ .
  - a) Compruebe que  $r: y = 3x$  es la recta tangente a  $f(x)$  en  $x = 1$ .
  - b) Justifique que la recta  $s: y = \frac{-1}{3}x + \frac{10}{3}$  es perpendicular a la recta  $r$  anterior.
  - c) Compruebe que el punto  $R(1, 3)$  es el punto de intersección de las rectas  $r$  y  $s$ .
  - d) Sabiendo que el punto  $Q(10, 0)$  es un punto de la recta  $s$  y que el punto  $P(4, 12)$  es un punto de la recta  $r$ , justifique que el triángulo de vértices  $R, P$  y  $Q$  es rectángulo e isósceles.
2. Considere las funciones  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 5x + 11$  y  $g(x) = x^2 - 2x - 7$ .
  - a) Compruebe que las dos funciones se cortan cuando  $x = 3$ . Calcule los otros puntos de intersección de las dos funciones.
  - b) Calcule el área de la región limitada por las dos funciones desde  $x = -2$  hasta  $x = 3$ .



Etiqueta identificadora de l'alumne/a



Etiqueta del corrector/a



Institut  
d'Estudis  
Catalans