

CATALUÑA · PAU 2016 · EXTRAORDINARIA

# Matemáticas CCSS

6 ejercicios · 90 min de duración

## Instrucciones del examen

Responda a CINCO de las seis cuestiones siguientes. En las respuestas, explique siempre qué quiere hacer y por qué. Cada cuestión vale 2 puntos. Puede utilizar calculadora, pero no se autorizará el uso de calculadoras u otros aparatos que lleven información almacenada o que puedan transmitir o recibir información.

## Ejercicio 1

2 puntos

María tiene el doble de dinero que Pol y Julia juntos. Pol tiene la sexta parte de dinero que María. Julia tiene el doble de dinero que Pol. María tiene el triple de dinero que Julia.

a) 1,5 puntos

¿Con estos datos, podemos saber cuánto dinero tiene cada uno de ellos? Encuentre el conjunto de soluciones posibles.

b) 0,5 puntos

Si Pol tiene 35 €, ¿cuánto dinero tienen María y Julia?

## Ejercicio 2

2 puntos

Una empresa vende un producto a un precio de  $p$  euros. El número de unidades vendidas depende del precio que fijemos según la función

$$V(p) = \frac{30p + 10}{p}$$

a) 1 punto

Demuestre que, al aumentar los precios, las ventas disminuyen.

b) 1 punto

¿Es posible que la empresa venda 20 unidades del producto? Si el precio aumenta indefinidamente, ¿qué pasará con las ventas?

## Ejercicio 3

2 puntos

La fotografía matemática siguiente parece indicar que las patillas de las gafas forman una parábola. Sin embargo, no todas las curvas en forma de «U» son parábolas. Hemos marcado sobre unos ejes de coordenadas algunos de los puntos:  $(0, 2,5)$ ,  $(1, 0)$ ,  $(3, -1)$  y  $(5, 0)$ . Justifique si la gráfica corresponde a una parábola o no.

## Ejercicio 4

2 puntos

a) 1 punto

La matriz ampliada de un sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas es

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 0 \\ 5 & 2 & -2 & 0 \end{pmatrix}$$

Justifique, sin resolverlo, si el sistema es incompatible, compatible indeterminado o determinado.

b) 1 punto

Considere ahora la matriz de otro sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas:

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 3 \\ 1 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

Justifique si es incompatible o compatible y, en este último caso, resuélvalo.

## Ejercicio 5

2 puntos

Considere la función  $f(x) = \frac{x+1}{x^2+3}$ .

a) 1 punto

Determine los puntos en los que la función  $f$  corta cada uno de los ejes. Determine también los intervalos donde la función  $f$  es positiva.

b) 1 punto

Determine los puntos en los que la recta tangente a la gráfica de  $f$  es horizontal.

## Ejercicio 6

2 puntos

Considere el cuadrilátero de la figura adjunta.

a) 1,5 puntos

Defina las condiciones que deben cumplir los puntos del cuadrilátero sombreado, incluyendo la frontera.

b) 0,5 puntos

Justifique analíticamente si el punto  $P = (4, 3)$  pertenece al cuadrilátero.