

**Instrucciones:** a) Duración: **1 hora y 30 minutos**.  
b) Tienes que **elegir únicamente tres** de entre los seis ejercicios propuestos.  
c) Cada ejercicio se puntuará **de 0 a 10 puntos**. La calificación será la media aritmética de los tres ejercicios.  
d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente.  
e) No se permite el préstamo de calculadoras. Se permite el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

### EJERCICIO 1

- a) [5 puntos] Calcula la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función  $f(x) = x^2 - 7x + 3$  en el punto  $x = 2$ .
- b) [5 puntos] Dados los puntos  $A(2, -4)$  y  $B(6, 2)$ , halla la ecuación de la recta perpendicular al segmento  $\overline{AB}$  que pasa por el punto medio de dicho segmento.

### EJERCICIO 2

- a) [5 puntos] Calcula las raíces del polinomio  $p(x) = x^3 - 7x + 6$ . Factoriza dicho polinomio.
- b) [5 puntos] Estudia el dominio de la función  $f(x) = \sqrt{\frac{x+5}{2-x}}$ .

### EJERCICIO 3

- a) [5 puntos] María ha comprado un disco y una película por 37,20 euros. El disco tenía un 20 % de descuento y la película un 30 %. Si no tuvieran ningún descuento, habría pagado 50 euros. ¿Cuáles son los precios del disco y la película?
- b) [5 puntos] Halla  $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{4n^2 - 5n + 7} - 2n)$ .

### EJERCICIO 4

- a) [5 puntos] Dos personas alejadas 200 metros divisan un globo volando entre ellas bajo ángulos de  $45^\circ$  y  $60^\circ$ , respectivamente. ¿A qué altura se encuentra el globo?
- b) [5 puntos] Resuelve la ecuación  $2\log(x-1) - \log(5-x) = \log(2)$  y comprueba el resultado, donde  $\log(x)$  representa al logaritmo decimal de  $x$ .

### EJERCICIO 5

- a) [5 puntos] Considera la parábola  $y = x^2 - 4$  y la recta  $y = 2x - 1$ . Calcula los puntos de corte entre ellas, así como el área del recinto limitado por ambas.
- b) [5 puntos] Utilizando el binomio de Newton, desarrolla  $(2x - 3)^5$ .

### EJERCICIO 6

Considera la función  $f(x) = \frac{3x^2}{x-2}$  si  $x \neq 2$ .

- a) [5 puntos] Determina los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de la función  $f$ .
- b) [5 puntos] Estudia y halla las asíntotas de su gráfica.