



RESOLUCIÓN DEL EXAMEN

**Ejercicio 1** *Calcula la ecuación de las asíntotas de la función a trozos* (1 punto)

$$f(x) = \begin{cases} \operatorname{tg} x & \text{si } 0 < x < \frac{\pi}{2} \\ \frac{5x^3 - 2x^2}{x^2 + x} & \text{si } x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

**Ejercicio 2** *Estudia la curvatura, y localiza los puntos de inflexión de la función polinómica siguiente* (1 punto)

$$f(x) = 3x^5 - 10x^3 + 10$$

**Ejercicio 3** *Demuestra la identidad trigonométrica siguiente* (1 punto)

$$\frac{\operatorname{sen}^2\left(\frac{\alpha}{2}\right)(1 + \cos \alpha)}{\operatorname{sen}(2\alpha)} = \frac{1}{4} \operatorname{tg} \alpha$$

**Ejercicio 4** *Encuentra todas las soluciones de la ecuación trigonométrica* (1 punto)

$$\operatorname{sen}\left(x + \frac{\pi}{6}\right) + \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 1 + \cos(2x)$$

**Ejercicio 5** *Sean los puntos  $A = (-6, 0)$ ,  $B = (-2, 2)$ ,  $C = (2, 10)$  y  $D = (-10, 4)$ . Clasifica el cuadrilátero  $ABCD$ , justificando la respuesta mediante las relaciones vectoriales necesarias, y calcula su área.* (1.5 puntos)

**Ejercicio 6** *Dada la recta  $r$  :* 
$$\begin{cases} x = 9 + 6\lambda \\ y = 1 + 2\lambda \end{cases}$$

- Calcula el ángulo que forma  $r$  con el eje  $OX$ .* (0.5 puntos)
- Calcula las coordenadas del punto simétrico de  $A = (4, -4)$  respecto de  $r$ .* (1 punto)
- Obtén las coordenadas de los puntos de la recta  $s : y - 3x + 10 = 0$ , que están a una distancia  $d = 4\sqrt{10}$  de la recta  $r$*  (1.5 puntos)

**Ejercicio 7** *Justifica la posición relativa de las rectas  $r$  y  $s$ . Si son secantes, calcula el ángulo que forman, y si son paralelas, calcula la distancia entre ellas.* (1.5 puntos)

a)  $r : 2x - 3y - 1 = 0$ ,  $s : \frac{x - 1}{2} = \frac{y + 2}{-3}$

b)  $r : 2x - 10y - 16 = 0$ ,  $s : y + 1 = \frac{1}{5}(x - 3)$