

Los problemas del examen global están marcados con ► y tienen su valor indicado.  
Todas las soluciones deben mostrar su desarrollo.

**1ª. Parte**

1. ► (15 puntos) Resolver: a)  $\frac{7x-3}{2-5x} \geq 0$  y b)  $|4-3x| > 2$ .

2. Si  $f(x) = \begin{cases} -3 & \text{Si } -4 \leq x < -2 \\ 2 - |x| & \text{Si } -2 \leq x \leq 2 \\ x^2 - 4x + 2 & \text{Si } 2 < x < 4 \end{cases}$

Obtener:

- Un esbozo gráfico de la función, su dominio y rango.
- Los ceros o raíces, la paridad, los intervalos de monotonía y donde  $y = f(x) > 0$ .
- Un esbozo gráfico de  $g(x) = -2f(x-1)+1$ .

3. ► (15 puntos) Si  $f(x) = \sqrt{4x^2 + x - 3}$  y  $g(x) = \frac{x^2-9}{x^2+1}$ .

Obtener:

- El dominio de  $f(x)$  y de  $g(x)$ .
- $(g \circ f)(x)$  y su dominio.

4. En un cono circular recto el radio es la tercera parte de la altura, expresar el volumen del cono en función del radio  $x$ .

**2ª. Parte**

1. ► (15 puntos) Calcular: a)  $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sqrt{t^2+7t+6}-\sqrt{6}}{t^2-4t}$ , b)  $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\pi - \pi \cos(x-\pi)}{x-\pi}$  y c)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x - \sqrt{4x^2 - 5x}}{5-2x}$ .

2. Si  $f(x) = \frac{3x^2-20x+25}{x^2-2x-15}$  obtener:

- Dominio, ceros o raíces, paridad y punto de corte al eje  $y$ .
- Ecuaciones de las asíntotas verticales.
- Ecuaciones de las asíntotas horizontales.
- Esbozo gráfico.
- Rango, intervalos de monotonía y donde  $y = f(x) \leq 0$ .

3. ► (15 puntos) Obtener la gráfica de  $g(x) = 3 - \text{sen}(2x - \pi/2)$  en el intervalo  $[-\frac{\pi}{2}, \frac{3}{2}\pi]$  especificando dominio, rango, amplitud y cuál sería su periodo en caso de estar definida en todos los reales.

4. Sea la función:

$$f(x) = \begin{cases} bx & \text{Si } -2 < x \leq 0 \\ ax & \text{Si } 0 < x < 2 \\ \frac{2}{|x|} & \text{Si } |x| > 2 \end{cases}$$

Determinar los valores de  $a$  y de  $b$  para que existan los límites en  $-2$  y  $2$ .

### 3ª. Parte

1. ► (15 puntos) Si  $f(x) = \frac{2x^2 - 11x + 9}{x^2 - 4x + 3}$  obtener:
- Dominio, ceros o raíces, paridad y punto de corte al eje  $y$ .
  - Intervalos de continuidad clasificando las discontinuidades.
  - Ecuaciones de las asíntotas horizontales y verticales.
  - Esbozo gráfico.
  - Rango, intervalos de monotonía y donde  $y = f(x) \leq 0$ .
2. ► (15 puntos) Determinar el dominio y los valores de las constantes  $a$  y  $b$  para que  $f(x)$  sea continua en su dominio.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\text{sen } 3x}{x} & \text{Si } x > 0 \\ ax + b & \text{Si } -2 \leq x \leq 0 \\ -\sqrt{2-x} + a & \text{Si } x < -2 \end{cases}$$

Comprobando la condición de continuidad en los puntos considerados.

3. ► (10 puntos) Sea la función  $f(x) = \sqrt{x^2 - 7}$ .
- Usando la definición de derivada mediante límites, calcular  $f'(-4)$ .
  - Obtener la ecuación de la recta tangente a la gráfica de  $f$  en el punto cuya abscisa es  $-4$ .
4. Determinar un intervalo de longitud menor o igual a  $\frac{\pi}{4}$  que contenga una raíz positiva de la función  $f(x) = 1 - x^2 + 2 \cos x$ . Justifique su respuesta.