

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Tiempo: 50 minutos

Tipo: A

Esta prueba tiene 6 ejercicios. La puntuación máxima es de 19. La nota final de la prueba será la parte proporcional de la puntuación obtenida sobre la puntuación máxima.

Ejercicio:	1	2	3	4	5	6	Total
Puntos:	2	1	4	2	2	8	19

1. (2 puntos) Indica a cuáles de los conjuntos  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Q}$ ,  $\mathbb{R}$  pertenecen cada uno de los siguientes números:

	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{R}$
$\frac{8}{16}$				
$\sqrt[3]{-27}$				
$3,0\hat{1}$				
$-\frac{12}{4}$				
$-\sqrt{25}$				
$\sqrt{8}$				
4				
$\pi$				
$\sqrt{-4}$				
$\frac{39}{13}$				

2. (1 punto) Representa en la recta real y en forma de intervalo el siguiente conjunto numérico:

$$\{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x < -1\}$$

**Solución:**

3. Calcula:

(a) (1 punto)  $\frac{2}{3}\sqrt{45} - \frac{\sqrt{20}}{2} + 4\sqrt{125} - \sqrt{5}$

**Solución:**  $20\sqrt{5}$

(b) (1 punto)  $\frac{2\sqrt[3]{2\sqrt{2}}}{\sqrt[4]{8}}$

**Solución:**  $\sqrt[4]{2^3}$

(c) (1 punto)  $\frac{2 + \sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}}$

**Solución:**  $2\sqrt{2} + 3$

(d) (1 punto)  $\sqrt[8]{4} \cdot \sqrt[6]{16} \cdot \sqrt[12]{8^5}$

**Solución:**  $4\sqrt[6]{2}$

4. Calcula:

(a) (1 punto)  $\log_9 3$

**Solución:**  $\frac{1}{2}$

(b) (1 punto)  $\log_4 \sqrt{0,25}$

**Solución:**  $-\frac{1}{2}$

5. (2 puntos) Calcula:

$$\left( \frac{3}{x} - \frac{2}{x+1} \right) : \frac{x^2 + x}{x-1}$$

**Solución:**  $= \frac{x+3}{x(x+1)} : \frac{x^2+x}{x-1} = \frac{(x-1)(x+3)}{x^2(x+1)^2} = \frac{x^2 + 2x - 3}{x^4 + 2x^3 + x^2}$

6. Resuelve las siguientes ecuaciones:

(a) (2 puntos)

$$\frac{8}{x+6} + \frac{12-x}{x-6} = 1$$

**Solución:**  $\rightarrow (-2x^2 + 14x + 60) = 0 \rightarrow x = -3 \vee x = 10$

(b) (2 puntos)

$$2x^4 - 6x^3 + 6x^2 - 2x = 0$$

**Solución:**  $P(x)2x^4 - 6x^3 + 6x^2 - 2x = 2x(x-1)^3$ . Soluciones:  $x = 0$  y  $x = 1$  triple

(c) (2 puntos)

$$\sqrt{3x-2} + \sqrt{x-1} = 3$$

**Solución:**  $\rightarrow \sqrt{3x-2} = 3 - \sqrt{x-1} \rightarrow 3x-2 = 9 + x - 1 - 6\sqrt{x-1} \rightarrow 6\sqrt{x-1} = 9 + x - 1 - 3x + 32 \rightarrow 6\sqrt{x-1} = 10 - 2x \rightarrow 3\sqrt{x-1} = 5 - x \rightarrow x - 1 = 25 + x^2 - 10x \rightarrow x^2 - 19x + 34 = 0$ . Soluciones:  $x = 2$  (Sí) y  $x = 17$  No

(d) (2 puntos)

$$2 \log x - \log (3x - 5) = \log 5x - 1$$

**Solución:**  $\rightarrow 2 \log x - \log (3x - 5) = \log 5x - \log 10 \rightarrow \log \frac{x^2}{3x-5} = \log \frac{5x}{10} \rightarrow \rightarrow \frac{x^2}{3x-5} = \frac{x}{2} \rightarrow 2x^2 = 3x^2 - 5x \rightarrow 0 = x^2 - 5 \rightarrow 0 = x(x - 5) \rightarrow x = 0 \text{ y } x = 5 \rightarrow$   
 $\rightarrow$  de las dos soluciones, la única válida es  $x = 5$  ya que  $\log 0$  no existe