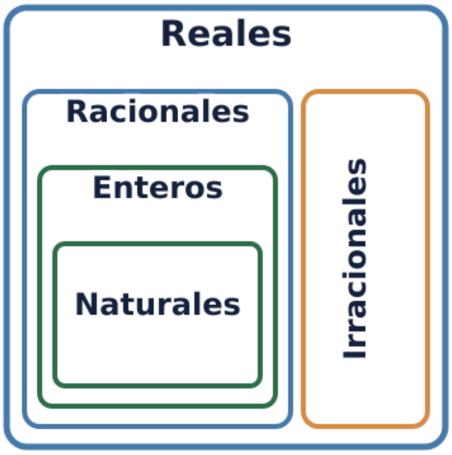
Name:______________________________ **Date:**____________________

Conjuntos Numéricos y Operaciones en R

1. Clasificación de Números Reales

Identifique a qué conjunto(s) numérico(s) pertenece cada uno de los siguientes números. Escriba 'Sí' o 'No' en cada casilla de la tabla según corresponda.

Recuerde los conjuntos: Naturales (N), Enteros (Z), Racionales (Q), Irracionales (I) y Reales (R).



Número	**N**	**Z**	**Q**	**I**	**R**
1. -8					
2. 3/4					
3. √5					
4. 0.333...					
5. π					

2. Análisis y Comprensión: Verdadero o Falso

Determine si las siguientes afirmaciones son Verdaderas (V) o Falsas (F). **Debe justificar** su respuesta en el espacio proporcionado; sin justificación no tiene validez.

6. Todo número entero es también un número racional.

7. La suma de dos números irracionales siempre da como resultado otro número irracional.

----

8. El resultado de √9 es un número irracional.

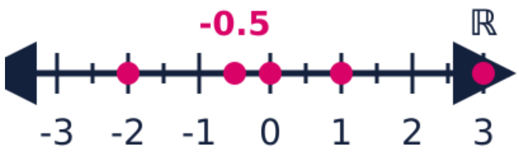
----

9. Entre dos números racionales distintos siempre existe al menos un número irracional.

----

3. Orden y Comparación en R

Compare los siguientes pares de números colocando el signo correspondiente: **<**, **>**, o **=**. Muestre un pequeño cálculo o estimación si es necesario para justificar su elección.



10. 3.14 ______ π

11. -1/2 ______ -0.5

12. √7 ______ 2.5

13. 1/3 ______ 0.33

14. -√5 ______ -2

4. Operaciones en los Reales

Resuelva las siguientes operaciones mostrando el procedimiento paso a paso. Simplifique la respuesta final lo máximo posible.

15. √16 + √25 - √9

16. (1/2) + 0.75 - 1/4

17. $(2^3 \times 2^2) \div 2^4$

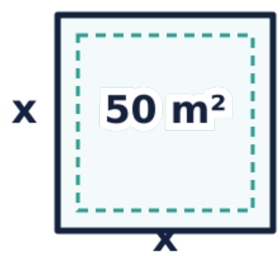
18. Simplifique aplicando la propiedad distributiva: $\sqrt{2}(\sqrt{2} + 3)$

19. $(\sqrt{3})^2 + 5$

5. Resolución de Problemas y Evaluación

Lea atentamente cada situación, aplique los conceptos estudiados y argumente su respuesta.

20. El Terreno Cuadrado
Un terreno de forma cuadrada tiene un área exacta de 50 m^2.
a) Calcule la longitud exacta de su lado.
b) ¿A qué conjunto numérico pertenece la medida de este lado? Explique por qué no pertenece al conjunto de los números racionales.



----

21. El Debate Matemático

Un estudiante afirma lo siguiente: *"El número decimal 0.123456789101112... (que continúa escribiendo los números naturales en orden) es un número racional porque tiene un patrón lógico que podemos predecir"*.
Evalúe esta afirmación. ¿Está de acuerdo con el estudiante? Justifique su respuesta basándose en las definiciones formales de los números racionales e irracionales.

6. Propiedades de los Números Reales

Identifique la propiedad de la suma o multiplicación de los números reales que se aplica en cada caso (Conmutativa, Asociativa, Distributiva, Elemento Neutro, Elemento Inverso).

Expresión Matemática	Propiedad Aplicada
22. $\sqrt{5} + \pi = \pi + \sqrt{5}$	
23. $3(x + 2) = 3x + 6$	
24. $\sqrt{7} \times (1/\sqrt{7}) = 1$	

25. $-8.5 + 0 = -8.5$	

7. Radicales y Exponentes Fraccionarios

Transforme las siguientes expresiones con exponentes fraccionarios a su forma radical y viceversa, luego simplifique si es posible.

26. Exprese en forma radical: $16^{(1/2)}$

27. Exprese como potencia fraccionaria: $\sqrt[3]{27}$

8. Racionalización de Denominadores

Racionalice el denominador de las siguientes fracciones (elimine la raíz del denominador) y simplifique la respuesta.

28. $2 / \sqrt{2}$

29. $5 / \sqrt{5}$

9. Notación Científica en R

La notación científica nos permite escribir números reales muy grandes o muy pequeños. Complete la tabla realizando las conversiones correspondientes.

Número en Notación Decimal	**Número en Notación Científica**
30. 150,000,000	
31.	3.2 × 10^(-4)
32. 0.000045	
33.	6.7 × 10^6

10. Aproximación y Redondeo

Aproxime los siguientes números irracionales a dos cifras decimales (centésimas) utilizando las reglas de redondeo.

Número Irracional	**Aproximación (Redondeo a centésimas)**
34. π (3.14159...)	
35. √2 (1.41421...)	
36. √5 (2.23606...)	
37. Número e (2.71828...)	

11. Intervalos Reales

Exprese las siguientes desigualdades como intervalos matemáticos y viceversa. Utilice corchetes [ ] para intervalos cerrados y paréntesis ( ) para abiertos.

Desigualdad	**Notación de Intervalo**
38. $-2 \leq x < 5$	
39.	$(4, \infty)$
40. $x \leq 0$	
41.	$(-1, 1)$

12. Valor Absoluto en R

El valor absoluto representa la distancia de un número real al cero en la recta numérica. Resuelva:

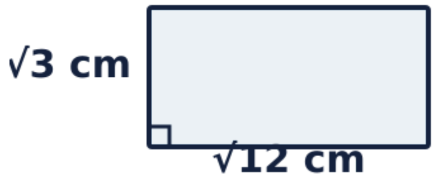
42. $|-15| + |8|$

43. $|-3.5| \times |2|$

13. Aplicación Geométrica con Irracionales

Resuelva la siguiente situación aplicando números reales en contextos geométricos.

44. El Rectángulo Irregular



Un rectángulo tiene una base que mide $\sqrt{12}$ cm y una altura que mide $\sqrt{3}$ cm.
a) Calcule el área exacta del rectángulo.
b) ¿El área resultante es un número racional o irracional?

14. Ecuaciones Básicas en R

Despeje la incógnita 'x' en las siguientes ecuaciones lineales sencillas que involucran números reales. Muestre su procedimiento.

45. $x + \sqrt{7} = 3\sqrt{7}$

46. $2x - \pi = 3\pi$

15. Reflexión Final

47. Escriba un párrafo corto (3-4 líneas) explicando por qué es fundamental la existencia de los números irracionales para medir distancias en la vida real o en la geometría (pista: piense en la diagonal de un cuadrado o el perímetro de un círculo).

Answer Key

1. Clasificación de Números Reales

1. No, Sí, Sí, No, Sí | 2. No, No, Sí, No, Sí | 3. No, No, No, Sí, Sí | 4. No, No, Sí, No, Sí | 5. No, No, No, Sí, Sí

2. Análisis y Comprensión: Verdadero o Falso

Answer:
Verdadero. Todo entero 'a' puede escribirse como la fracción a/1, cumpliendo la definición de número racional.

Answer:
Falso. Por ejemplo, $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$, y 0 es un número racional.

Answer:
Falso. $\sqrt{9} = 3$, y 3 es un número natural (entero y racional).

Answer:
Verdadero. Esto se debe a la propiedad de densidad de los números reales.

4. Operaciones en los Reales

Answer:
$4 + 5 - 3 = 6$

Answer:
$0.5 + 0.75 - 0.25 = 1.0$ (o 1)

Answer:
$2^{(3+2)} \div 2^4 = 2^5 \div 2^4 = 2^1 = 2$

Answer:
$\sqrt{2}\times\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 2 + 3\sqrt{2}$

Answer:
$3 + 5 = 8$

5. Resolución de Problemas y Evaluación

Answer:
a) Lado = $\sqrt{50} = \sqrt{(25\times2)} = 5\sqrt{2}$ metros. b) Pertenece a los números irracionales (Reales). No es racional porque $\sqrt{50}$ no tiene una raíz cuadrada exacta y su expansión decimal es infinita no periódica.

Answer:
No estoy de acuerdo. Aunque tiene un patrón lógico de construcción, un número racional requiere que su expansión decimal sea exacta o periódica (que un bloque específico de dígitos se repita infinitamente). En este número, los bloques cambian constantemente (1, 2, 3... 10, 11...), por lo que no hay un periodo fijo. Por lo tanto, es un número irracional.

6. Propiedades de los Números Reales

1. Conmutativa | 2. Distributiva | 3. Elemento Inverso | 4. Elemento Neutro

7. Radicales y Exponentes Fraccionarios

Answer:
$\sqrt{16} = 4$

Answer:
$27^{(1/3)} = 3$

8. Racionalización de Denominadores

Answer:
$(2\sqrt{2}) / 2 = \sqrt{2}$

Answer:
$(5\sqrt{5}) / 5 = \sqrt{5}$

9. Notación Científica en R

1. 1.5×10^8 | 2. 0.00032 | 3. $4.5 \times 10^{(-5)}$ | 4. 6700000

10. Aproximación y Redondeo

1. 3.14 | 2. 1.41 | 3. 2.24 | 4. 2.72

11. Intervalos Reales

1. $[-2, 5)$ | 2. $x > 4$ | 3. $(-\infty, 0]$ | 4. $-1 < x < 1$

12. Valor Absoluto en R

Answer:
$15 + 8 = 23$

Answer:
$3.5 \times 2 = 7$

13. Aplicación Geométrica con Irracionales

Answer:
a) Área = base × altura = $\sqrt{12} \times \sqrt{3} = \sqrt{36} = 6$ cm².
b) Es un número racional (entero natural).

14. Ecuaciones Básicas en R

Answer:
$x = 3\sqrt{7} - \sqrt{7}$
$x = 2\sqrt{7}$

Answer:
$2x = 3\pi + \pi$
$2x = 4\pi$
$x = 2\pi$

15. Reflexión Final

Answer:
Sin los números irracionales no podríamos medir con exactitud distancias fundamentales, como la diagonal de un cuadrado de lado 1 (que es $\sqrt{2}$) o calcular la circunferencia y el área de objetos circulares (que requieren π). Los racionales dejan 'huecos' en la recta numérica que los irracionales completan.