# Quiz 1 – Álgebra y Trigonometría

Nombre del estudiante:

## Temas evaluados:

1.1 Números reales

1.2 Exponentes y radicales

1.3 Expresiones algebraicas

1.4 Expresiones fraccionarias

## Instrucciones:

* Justifique siempre sus respuestas utilizando definiciones y propiedades de los números reales según Swokowski, 13ª ed.
* La justificación tiene un valor del 50% de cada ítem.
* Responda con orden, limpieza y precisión matemática.

## Ítem 1 – Verdadero o Falso con justificación

Indique si cada afirmación es Verdadera (V) o Falsa (F) y justifique usando las definiciones y propiedades de los números reales de Swokowski.

1. Todo número racional es un número real.

2. El conjunto de los números reales está formado únicamente por números racionales.

3. La propiedad distributiva del producto sobre la suma se cumple para todo par de números reales.

4. Si a ∈ R, entonces a² ≥ 0.

5. La raíz cuadrada de un número real negativo es un número real.

6. Si a > b y c > 0, entonces ac > bc.

7. Si a es irracional, entonces 1/a también es irracional.

8. Para cualquier número real a, se cumple que a + (-a) = 0.

9. El producto de dos números irracionales siempre es irracional.

10. Si a, b ∈ R y a ≠ 0, entonces a/b ∈ R siempre que b ≠ 0.

## Ítem 2 – Ejercitación sobre exponentes y radicales

Realice las operaciones indicadas mostrando y justificando cada paso con las propiedades de los exponentes y radicales según Swokowski.

a) Simplifique: (2x^(3/2) \* x^(5/2)) / x²

b) Simplifique: (raíz cúbica de a² b⁴)^3

c) Exprese sin radicales y simplifique: (raíz cuarta de x^5) / (raíz cuarta de x)

d) Simplifique: (16x^4)^(3/4) / (4x)^(1/2)

## Ítem 3 – Ejercitación sobre expresiones algebraicas y fraccionarias

Simplifique y justifique usando propiedades de los números reales.

a) Simplifique: (3x - 2y) - (x - 5y)

b) Simplifique: (x² - 9) / (x² - 3x)

c) Simplifique y exprese en forma factorizada: (x² - 4x + 4) / (x² - 2x)

d) Realice la operación y simplifique: 1/x + x / (x² - 1)

## Ítem 4 – Problema de aplicación

Un depósito cilíndrico de agua tiene un radio de r = 1.5 metros y una altura de h = 4 metros.  
1. Calcule el volumen del cilindro usando la fórmula: V = π r² h.  
2. Suponga que el radio aumenta un 10% y la altura disminuye un 5%. Calcule el nuevo volumen.  
3. Compare los volúmenes y exprese el cambio como porcentaje.  
  
Nota: Justifique los cálculos utilizando propiedades de los números reales, especialmente en potencias, multiplicaciones y operaciones con decimales.