FISIMAT.com.mx

ARITMÉTICA • ÁLGEBRA ELEMENTAL

Ing. Carlos Julián
Guía Exclusiva de Estudio

Jerarquía de Operaciones: Reglas de Precedencia y Signos de Agrupación

Guía Maestra de 25 Ejercicios Resueltos Paso a Paso y Formulario Práctico

🎁 Edición de Estudio Gratuita (Primeros 5 Resueltos + 20 de Práctica)

⭐ Formulario Rápido y Conceptos Fundamentales

Regla Jerárquica PEMDAS / GEMDAS: Orden estricto universal para la evaluación de cualquier expresión aritmética.

$$1^\circ\ \text{Paréntesis} \ \to 2^\circ\ \text{Potencias/Raíces} \ \to 3^\circ\ \text{Mult/Div (Izq} \ \to \text{Der)} \ \to 4^\circ\ \text{Suma/Resta (Izq} \ \to \text{Der)}$$

Regla de Desempate de Misma Jerarquía: Cuando dos operadores comparten el mismo nivel de prioridad, se resuelven estrictamente de izquierda a derecha.

$$A \div B \times C = (A \div B) \times C, \quad A - B + C = (A - B) + C$$

Distinción de Signo en Potenciación: El exponente solo afecta al signo negativo si este se encuentra explícitamente entre paréntesis.

$$-a^n = -(a^n) \neq (-a)^n \quad (\text{para } n \text{ par})$$

Barra de Fracción como Agrupador Implícito: El vínculo fraccionario actúa como paréntesis simultáneo sobre el numerador y el denominador.

$$\frac{A}{B} = (A) \div (B)$$

Leyes de Signos en Multiplicación y División: Reglas fundamentales de paridad de signos en productos y cocientes.

$$(+) \cdot (+) = +, \quad (-) \cdot (-) = +, \quad (+) \cdot (-) = -, \quad (-) \cdot (+) = -$$

Parte 1: Calentamiento (Uso Directo de Fórmulas)

Enfocada en afianzar conceptos clave y despejes básicos.

Ejercicio 1 **Operación combinada básica de multiplicación y suma**

Evalúa la expresión aritmética: $6 + 3 \times 4$.

💡 **Procedimiento Paso a Paso:**

Datos Clave:

- Operadores presentes: suma ($+$) y multiplicación ($\times$)
- Regla de prioridad: el producto tiene mayor precedencia que la suma

Fórmula y Despeje:

$$A + B \times C = A + (B \times C)$$

Despejando: Multiplicar primero 3×4

Sustitución y Operaciones:

$$6 + (3 \times 4) = 6 + 12$$

RESULTADO: 18

Nota Física: Es un error común sumar $6 + 3 = 9$ y luego multiplicar. La multiplicación siempre debe calcularse antes de sumar.

Ejercicio 2 **Regla de desempate de izquierda a derecha en división y multiplicación**

Determina el valor exacto de: $20 \div 4 \times 2$.

💡 **Procedimiento Paso a Paso:**

Datos Clave:

- Operadores: división ($\div$) y multiplicación ($\times$)
- Misma jerarquía: se resuelve estrictamente de izquierda a derecha

Fórmula y Despeje:

$$(A \div B) \times C$$

Despejando: Calcular primero la división: $20 \div 4 = 5$

Sustitución y Operaciones:

$$(20 \div 4) \times 2 = 5 \times 2 = 10$$

RESULTADO: 10

Nota Física: Al compartir el mismo nivel, la operación situada a la izquierda tiene prioridad temporal de ejecución.

Ejercicio 3 **Evaluación con signos de agrupación simples**

Calcula el resultado de: $(7+5) \div 3 + 2$.

💡 **Procedimiento Paso a Paso:**

Datos Clave:

- Paréntesis prioritario: $(7+5)$
- División por 3 y suma con 2

Fórmula y Despeje:

$$[(A+B) \div C] + D$$

Despejando: Resolver el interior del paréntesis: $7 + 5 = 12$

Sustitución y Operaciones:

$$12 \div 3 + 2 = 4 + 2$$

RESULTADO: 6

Nota Física: El paréntesis altera la jerarquía natural forzando a que la adición se calcule en primer lugar.

Ejercicio 4 **Potencia con signo negativo sin paréntesis**

Calcula el valor numérico de: $-5^2 + 30$.

💡 **Procedimiento Paso a Paso:**

Datos Clave:

- Expresión con potencia: -5^2
- Regla: el exponente 2 solo afecta a la base 5

Fórmula y Despeje:

$$-5^2 = -(5 \times 5) = -25$$

Despejando:

$$Calcular la potencia y conservar el signo negativo$$

Sustitución y Operaciones:

$$-25 + 30 = 5$$

RESULTADO: 5

Nota Física: Sin paréntesis, la base es 5 positivo y el signo negativo es un operador unario externo de cambio de signo.

Ejercicio 5 **Potencia con signo negativo dentro de paréntesis**

Evalúa la expresión: $(-5)^2 + 10$.

💡 **Procedimiento Paso a Paso:**

Datos Clave:

- Base de la potencia: (-5) completo
- Exponente par: $(-5) \times (-5) = +25$

Fórmula y Despeje:

$$(-a)^2 = a^2$$

Despejando:

$$Calcularelcuadradodelbloquenegativo$$

Sustitución y Operaciones:

$$25 + 10 = 35$$

RESULTADO: 35

Nota Física: Al estar entre paréntesis, el signo negativo se multiplica por sí mismo un número par de veces dando resultado positivo.

Parte 2: Análisis y Aplicación Práctica

Problemas contextualizados que requieren más de un paso analítico.

Ejercicio 6 **Operación combinada con potencias y paréntesis nivel 1**

Evalúa con rigor jerárquico la expresión: $6 - 2 \times [2 + (3^2 - 1)]$.

Datos del Problema:

- Jerarquía anidada con corchetes y potencias
- Potencia: $3^2 = 9$

🔒 **¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Jerarquía de Operaciones: Reglas de Precedencia y Signos de Agrupación**

Ejercicio 7 **Operación combinada con potencias y paréntesis nivel 2**

Evalúa con rigor jerárquico la expresión: $9 - 2 \times [4 + (3^2 - 2)]$.

Datos del Problema:

- Jerarquía anidada con corchetes y potencias
- Potencia: $3^2 = 9$

🔒

¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Jerarquía de Operaciones: Reglas de Precedencia y Signos de Agrupación**

Ejercicio 8 **Operación combinada con potencias y paréntesis nivel 3**

Evalúa con rigor jerárquico la expresión: $12 - 2 \times [6 + (3^2 - 3)]$.

Datos del Problema:

- Jerarquía anidada con corchetes y potencias
- Potencia: $3^2 = 9$

🔒

¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Jerarquía de Operaciones: Reglas de Precedencia y Signos de Agrupación**

Ejercicio 9 **Operación combinada con potencias y paréntesis nivel 4**

Evalúa con rigor jerárquico la expresión: $15 - 2 \times [8 + (3^2 - 4)]$.

Datos del Problema:

- Jerarquía anidada con corchetes y potencias
- Potencia: $3^2 = 9$

🔒

¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Jerarquía de Operaciones: Reglas de Precedencia y Signos de Agrupación**

Ejercicio 10 Operación combinada con potencias y paréntesis nivel 5

Evalúa con rigor jerárquico la expresión: $18 - 2 \times [10 + (3^2 - 5)]$.

Datos del Problema:

- Jerarquía anidada con corchetes y potencias
- Potencia: $3^2 = 9$

🔒

¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Jerarquía de Operaciones: Reglas de Precedencia y Signos de Agrupación**

Ejercicio 11 Operación combinada con potencias y paréntesis nivel 6

Evalúa con rigor jerárquico la expresión: $21 - 2 \times [12 + (3^2 - 6)]$.

Datos del Problema:

- Jerarquía anidada con corchetes y potencias
- Potencia: $3^2 = 9$

🔒

¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Jerarquía de Operaciones: Reglas de Precedencia y Signos de Agrupación**

Ejercicio 12 Operación combinada con potencias y paréntesis nivel 7

Evalúa con rigor jerárquico la expresión: $24 - 2 \times [14 + (3^2 - 7)]$.

Datos del Problema:

- Jerarquía anidada con corchetes y potencias
- Potencia: $3^2 = 9$

🔒

¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Jerarquía de Operaciones: Reglas de Precedencia y Signos de Agrupación**

Ejercicio 13 **Operación combinada con potencias y paréntesis nivel 8**

Evalúa con rigor jerárquico la expresión: $27 - 2 \times [16 + (3^2 - 8)]$.

Datos del Problema:

- Jerarquía anidada con corchetes y potencias
- Potencia: $3^2 = 9$

🔒

¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Jerarquía de Operaciones: Reglas de Precedencia y Signos de Agrupación**

Ejercicio 14 **Operación combinada con potencias y paréntesis nivel 9**

Evalúa con rigor jerárquico la expresión: $30 - 2 \times [18 + (3^2 - 9)]$.

Datos del Problema:

- Jerarquía anidada con corchetes y potencias
- Potencia: $3^2 = 9$

🔒

¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Jerarquía de Operaciones: Reglas de Precedencia y Signos de Agrupación**

Ejercicio 15 **Operación combinada con potencias y paréntesis nivel 10**

Evalúa con rigor jerárquico la expresión: $33 - 2 \times [20 + (3^2 - 10)]$.

Datos del Problema:

- Jerarquía anidada con corchetes y potencias
- Potencia: $3^2 = 9$

🔒

¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Jerarquía de Operaciones: Reglas de Precedencia y Signos de Agrupación**

Parte 3: Nivel Examen e Ingeniería

Ejercicios de alta exigencia, situaciones combinadas y casos reales.

Ejercicio 16 Fracción combinada compleja y raíces nivel 1

Simplifica la fracción: $\frac{12 + \sqrt{4} \times 2}{2^2 - 1}$.

Datos del Problema:

- Numerador y denominador con agrupación implícita
- Raíz y potencias prioritarias

¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Jerarquía de Operaciones: Reglas de Precedencia y Signos de Agrupación**

Ejercicio 17 Fracción combinada compleja y raíces nivel 2

Simplifica la fracción: $\frac{16 + \sqrt{9} \times 2}{2^3 - 2}$.

Datos del Problema:

- Numerador y denominador con agrupación implícita
- Raíz y potencias prioritarias

¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Jerarquía de Operaciones: Reglas de Precedencia y Signos de Agrupación**

Ejercicio 18 Fracción combinada compleja y raíces nivel 3

Simplifica la fracción: $\frac{20 + \sqrt{16} \times 2}{2^4 - 1}$.

Datos del Problema:

- Numerador y denominador con agrupación implícita
- Raíz y potencias prioritarias

¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Jerarquía de Operaciones: Reglas de Precedencia y Signos de Agrupación**

Ejercicio 19 **Fracción combinada compleja y raíces nivel 4**

Simplifica la fracción: $\frac{24 + \sqrt{25} \times 2}{2^2 - 2}$.

Datos del Problema:

- Numerador y denominador con agrupación implícita
- Raíz y potencias prioritarias

¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Jerarquía de Operaciones: Reglas de Precedencia y Signos de Agrupación**

Ejercicio 20 **Fracción combinada compleja y raíces nivel 5**

Simplifica la fracción: $\frac{28 + \sqrt{36} \times 2}{2^3 - 1}$.

Datos del Problema:

- Numerador y denominador con agrupación implícita
- Raíz y potencias prioritarias

¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Jerarquía de Operaciones: Reglas de Precedencia y Signos de Agrupación**

Ejercicio 21 **Fracción combinada compleja y raíces nivel 6**

Simplifica la fracción: $\frac{32 + \sqrt{49} \times 2}{2^4 - 2}$.

Datos del Problema:

- Numerador y denominador con agrupación implícita
- Raíz y potencias prioritarias

¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Jerarquía de Operaciones: Reglas de Precedencia y Signos de Agrupación**

Ejercicio 22 Fracción combinada compleja y raíces nivel 7

Simplifica la fracción: $\frac{36 + \sqrt{64} \times 2}{2^2 - 1}$.

Datos del Problema:

- Numerador y denominador con agrupación implícita
- Raíz y potencias prioritarias

¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Jerarquía de Operaciones: Reglas de Precedencia y Signos de Agrupación**

Ejercicio 23 Fracción combinada compleja y raíces nivel 8

Simplifica la fracción: $\frac{40 + \sqrt{81} \times 2}{2^3 - 2}$.

Datos del Problema:

- Numerador y denominador con agrupación implícita
- Raíz y potencias prioritarias

¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Jerarquía de Operaciones: Reglas de Precedencia y Signos de Agrupación**

Ejercicio 24 Fracción combinada compleja y raíces nivel 9

Simplifica la fracción: $\frac{44 + \sqrt{100} \times 2}{2^4 - 1}$.

Datos del Problema:

- Numerador y denominador con agrupación implícita
- Raíz y potencias prioritarias

¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Jerarquía de Operaciones: Reglas de Precedencia y Signos de Agrupación**

Ejercicio 25 **Fracción combinada compleja y raíces nivel 10**

Simplifica la fracción: $\frac{48+\sqrt{121}\times 2}{2^2-2}$.

Datos del Problema:

- Numerador y denominador con agrupación implícita
- Raíz y potencias prioritarias

¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Jerarquía de Operaciones: Reglas de Precedencia y Signos de Agrupación**