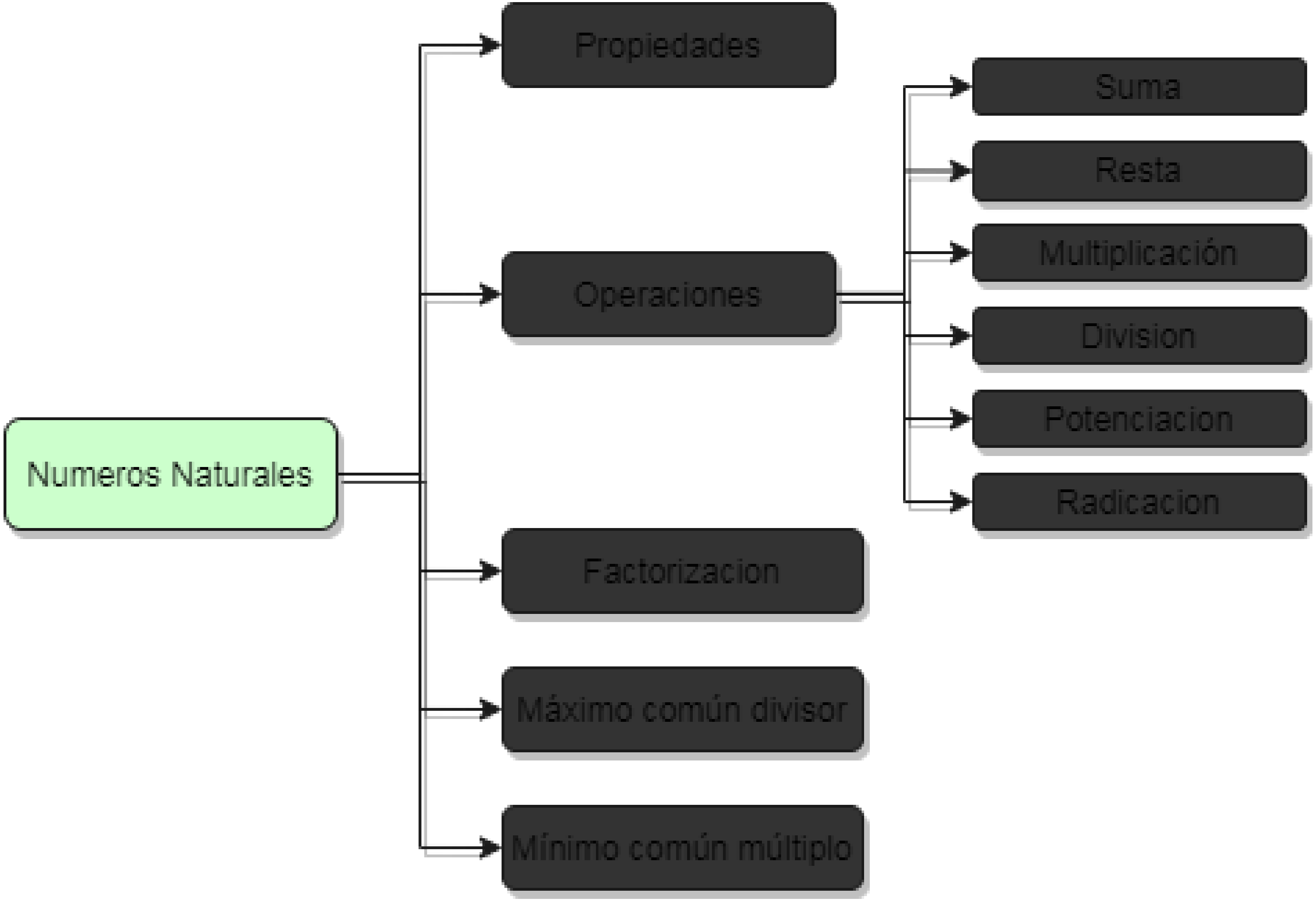
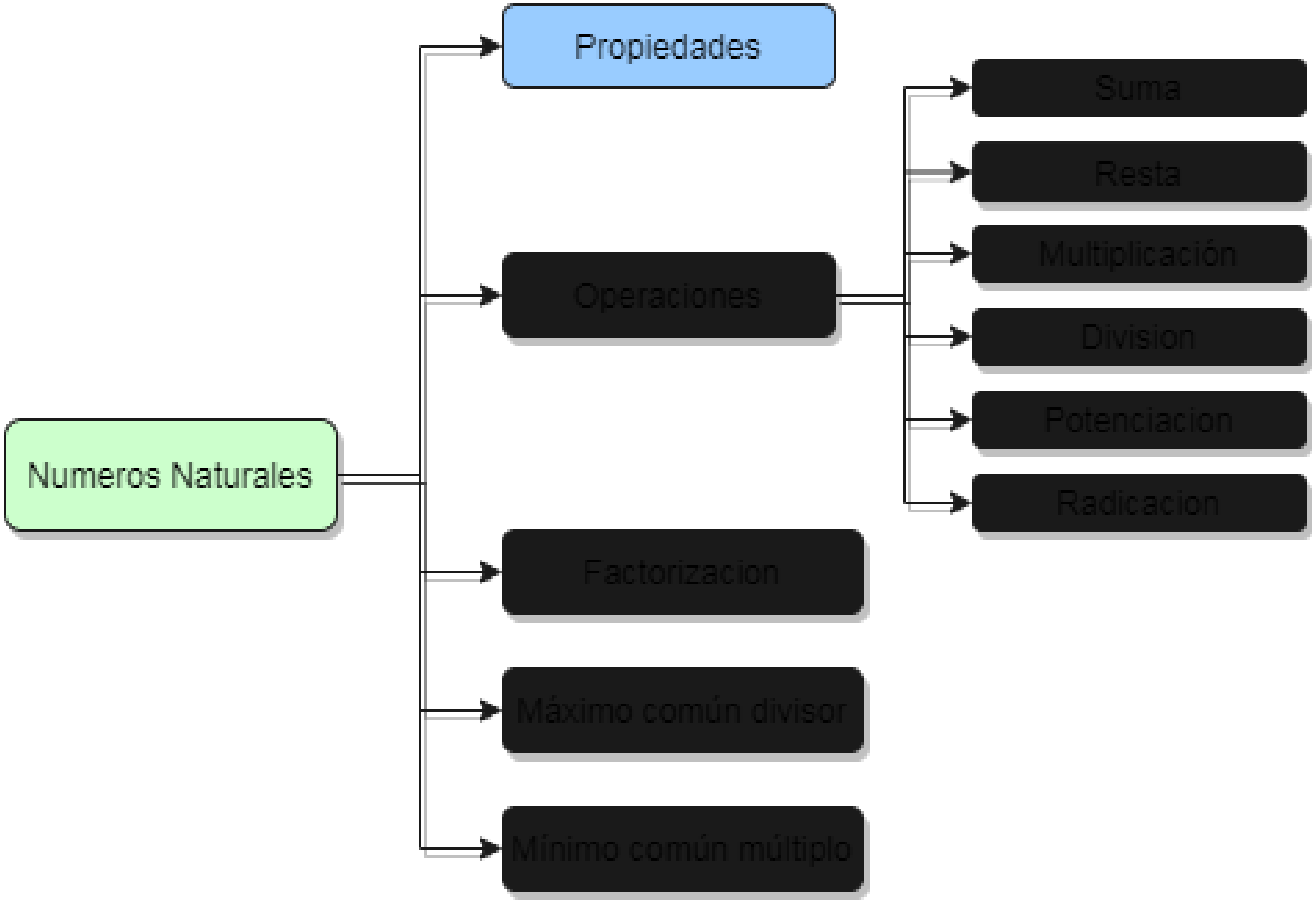
MATEMATICAS

Aritmética

1. Números naturales


Numeros Naturales
Propiedades
Operaciones
Suma
Resta
Multiplicación
Division
Potenciacion
Radicacion
Factorizacion
Máximo común divisor
Mínimo común múltiplo

Índice


Propiedades
[redacted]
Numeros Naturales
[redacted]

1.1 Propiedades

- ¿Qué son?
- Es el conjunto formado por los números que se emplean para contar, el cual tiene un símbolo especial representado por N.

- N {1,2,3,4}
- El conjunto de números naturales es infinito por siempre podemos formar un numero mas.

- Propiedad de Clausura:
  - Si $a \in N$ y $b \in N$ entonces $(a + b) \in N$ (suma).
  - Si $a \in N$ y $b \in N$ entonces $(a)\,b \in N$ (Multiplicación).

- Propiedad conmutativa:
  - Si $a \in N$ y $b \in N$ entonces $a + b = b + a$ (suma).
  - Si $a \in N$ y $b \in N$ entonces $ab = ba$ (Multiplicación).

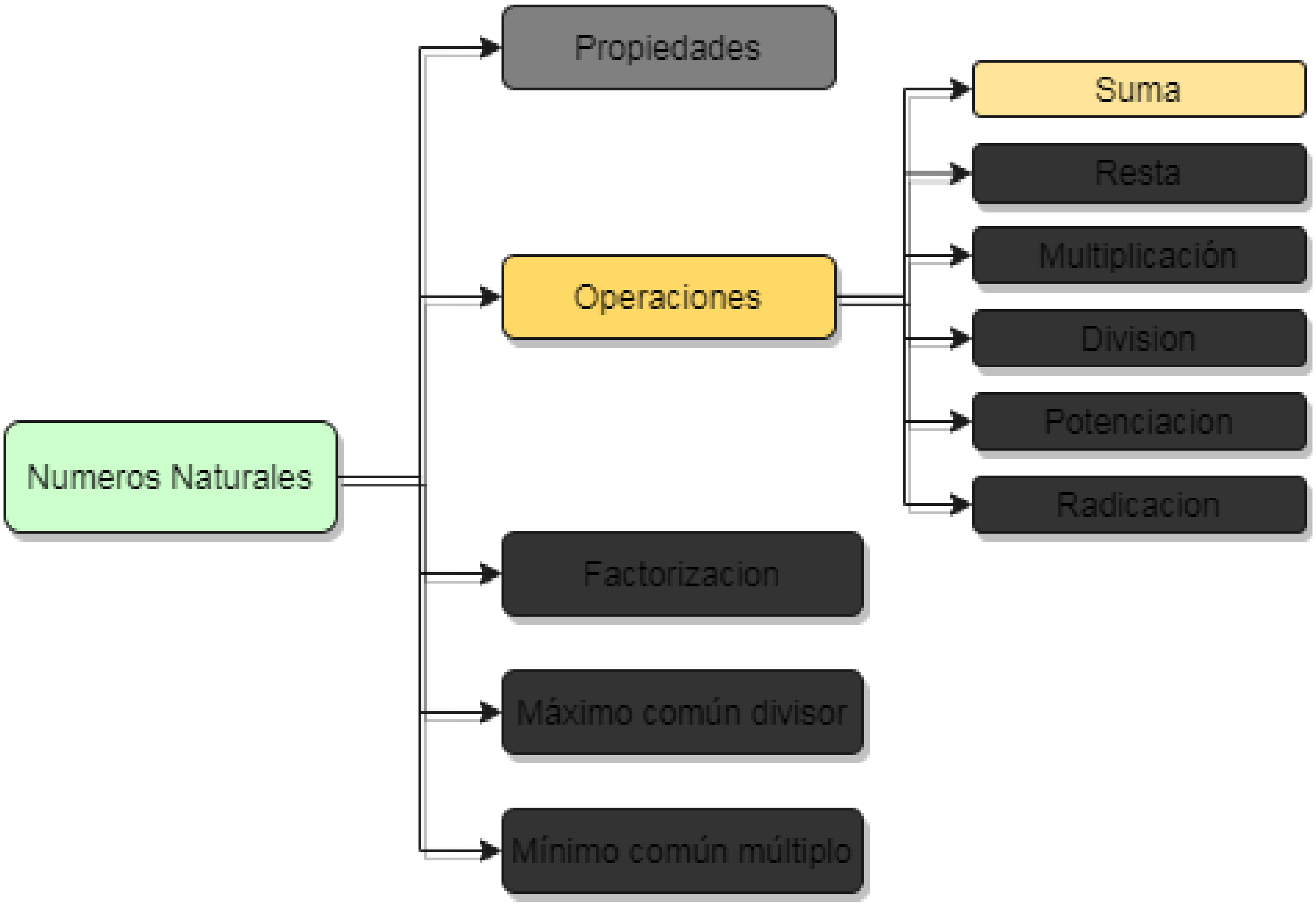
- Propiedad asociativa:
  - Si $a \in N$, $b \in N$ y $c \in N$ entonces $(a + b) + c = a + (b + c)$ (suma).
  - Si $a \in N$, $b \in N$, $c \in N$ entonces $a(bc) = (ab)c$ (Multiplicación).

- Ley distributiva de la multiplicación respecto a la suma:
  - Si $a \in N$, $b \in N$ y $c \in N$ entonces $a(b + c) = ab + ac$.

- Elemento neutro:
  - El número 0 se llama identidad respecto a la operación suma por que $a + 0 = a$ para todo $a \in N$.
  - El numero 1 se le llama identidad respecto a la operación multiplicación por que $(a)\,(1) = a$ para toda $a \in N$.

EJERCICIO

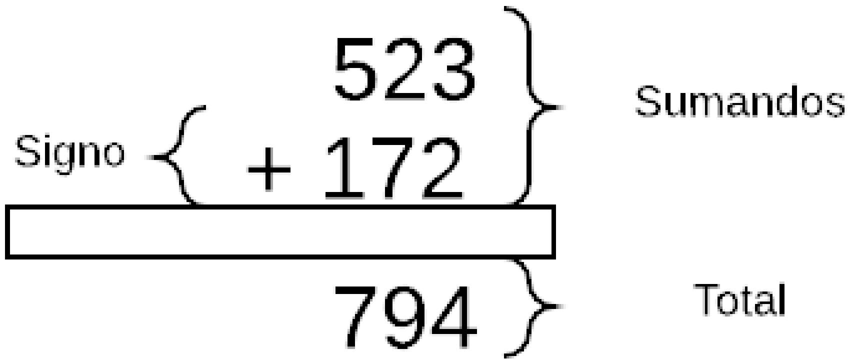
- ¿Qué son?
- N = { , , , , ,}
- Identifica las siguientes propiedades:
  - 6 + 4 = 10 ______________________________
  - 6 + 4 = 4 + 6 ______________________________
  - (6 + 4) + 2 = 6 + (4 + 2) ______________________________
  - (3)(5) = 15 ______________________________
  - (3)(5) = (5)(3) ______________________________
  - 4 x (2 x 3) = (4 x 2) x 3 ______________________________

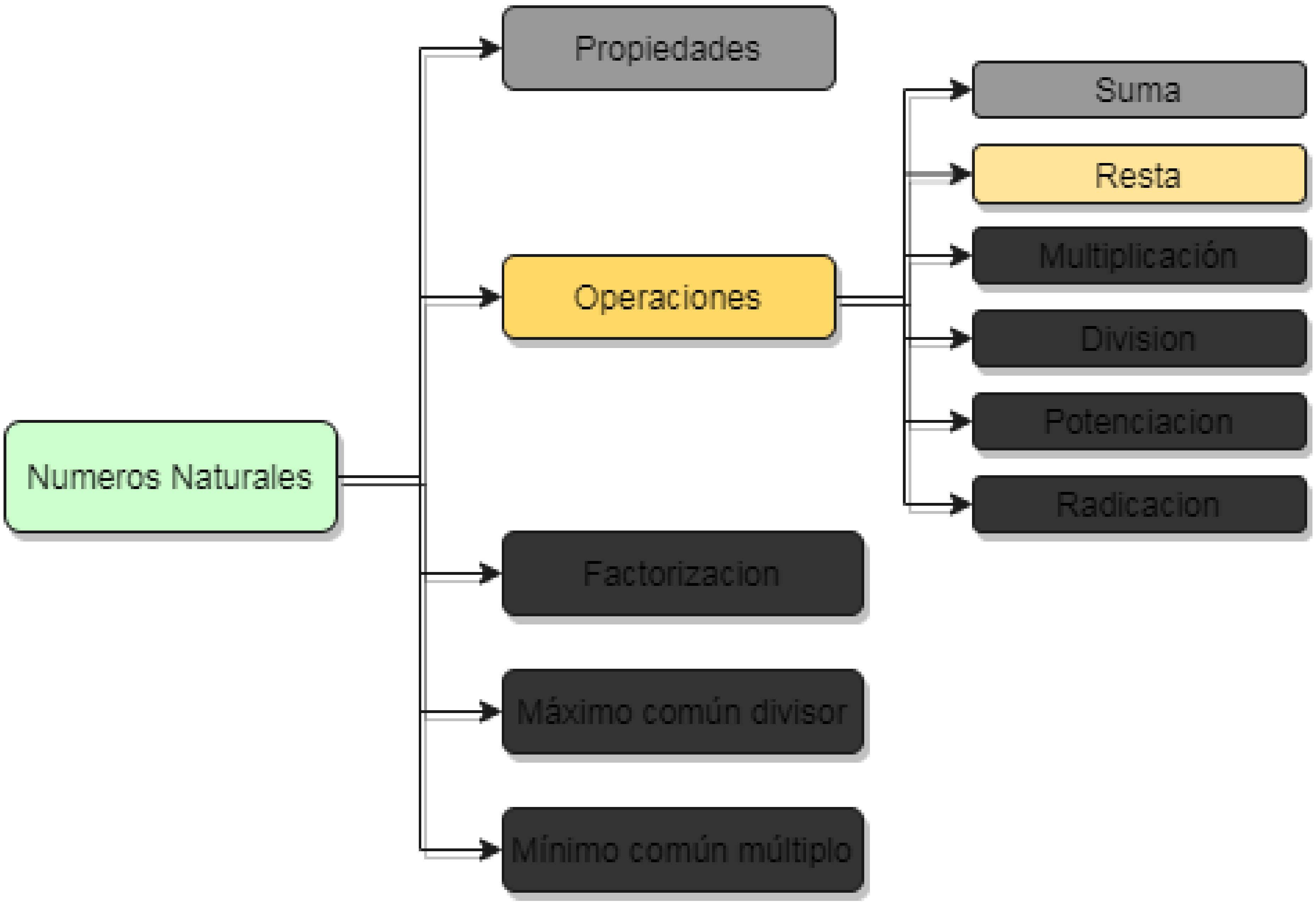


Numeros Naturales
Propiedades
Operaciones
Factorizacion
Máximo común divisor
Mínimo común múltiplo
Suma
Resta
Multiplicación
Division
Potenciacion
Radicacion

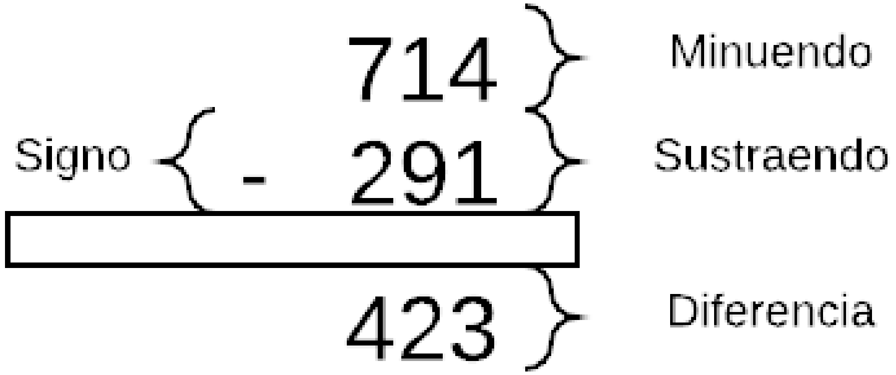
1.2 Operaciones

- ## 1.2.1 Suma
  - Elementos con los cuales efectuamos una suma se llaman sumandos.
  - El resultado de la operación se llama total y se indica mediante el signo (+)




Numeros Naturales
Propiedades
Operaciones
Suma
Resta
Multiplicación
Division
Potenciacion
Radicacion
Factorizacion
Máximo común divisor
Mínimo común múltiplo

- 1.2.2 Resta
  - Es la operación contraria a la adición y se indica mediante el signo (-).



EJERCICIO

A)

	53824
+	322
	1545

R =

B)

	65829
+	4321
	29

R =

C)

	70120
+	125
	15342

R =

D)

	5290
-	4172

R =

E)

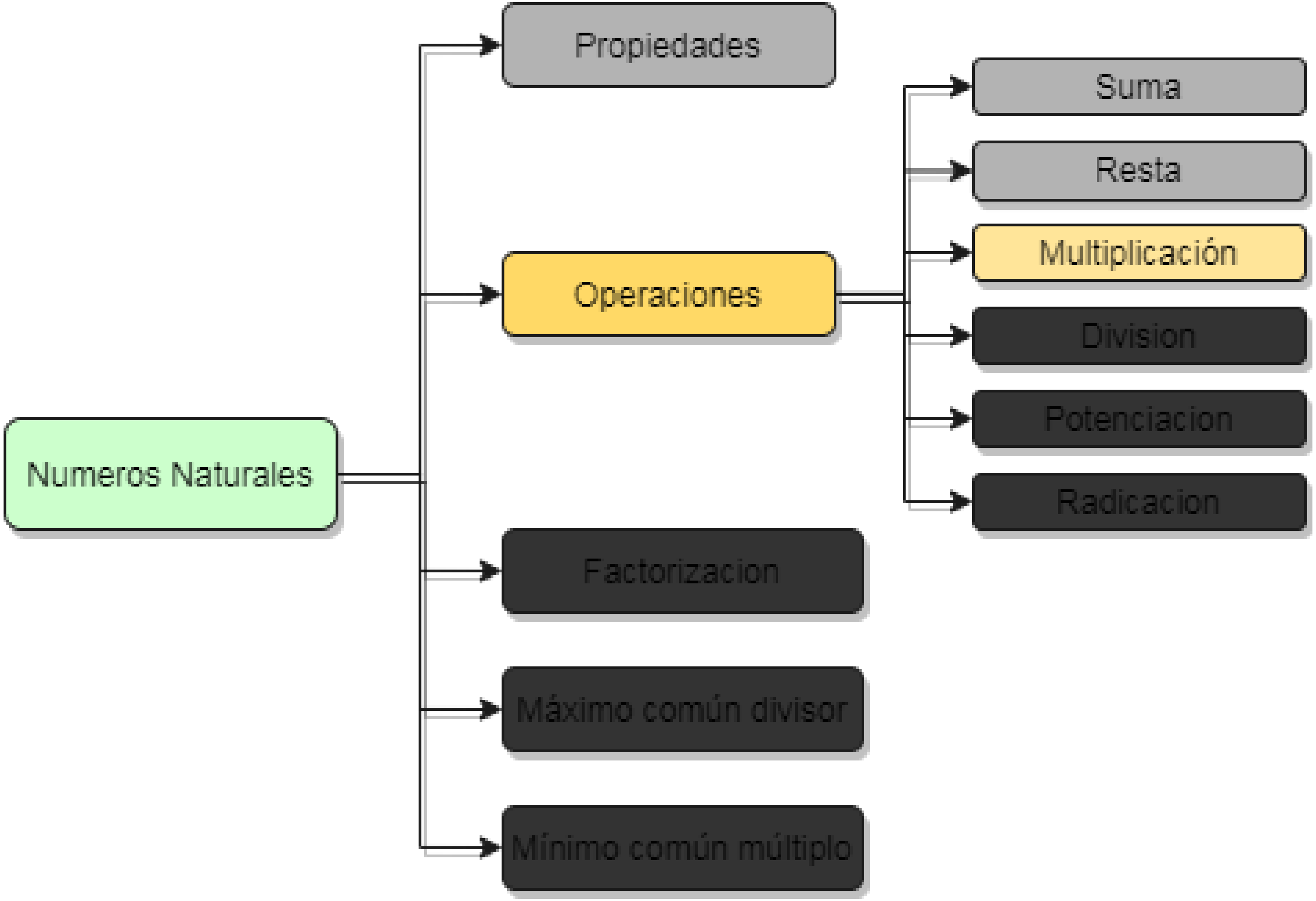
	9432
-	5246

R =

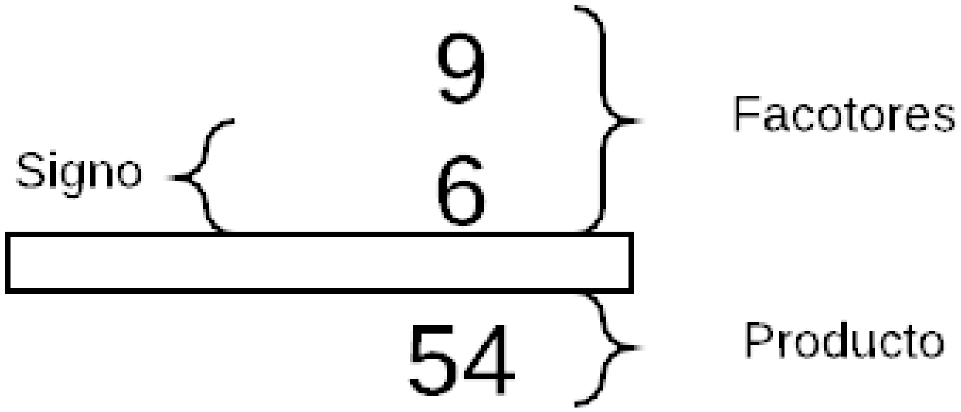
F)

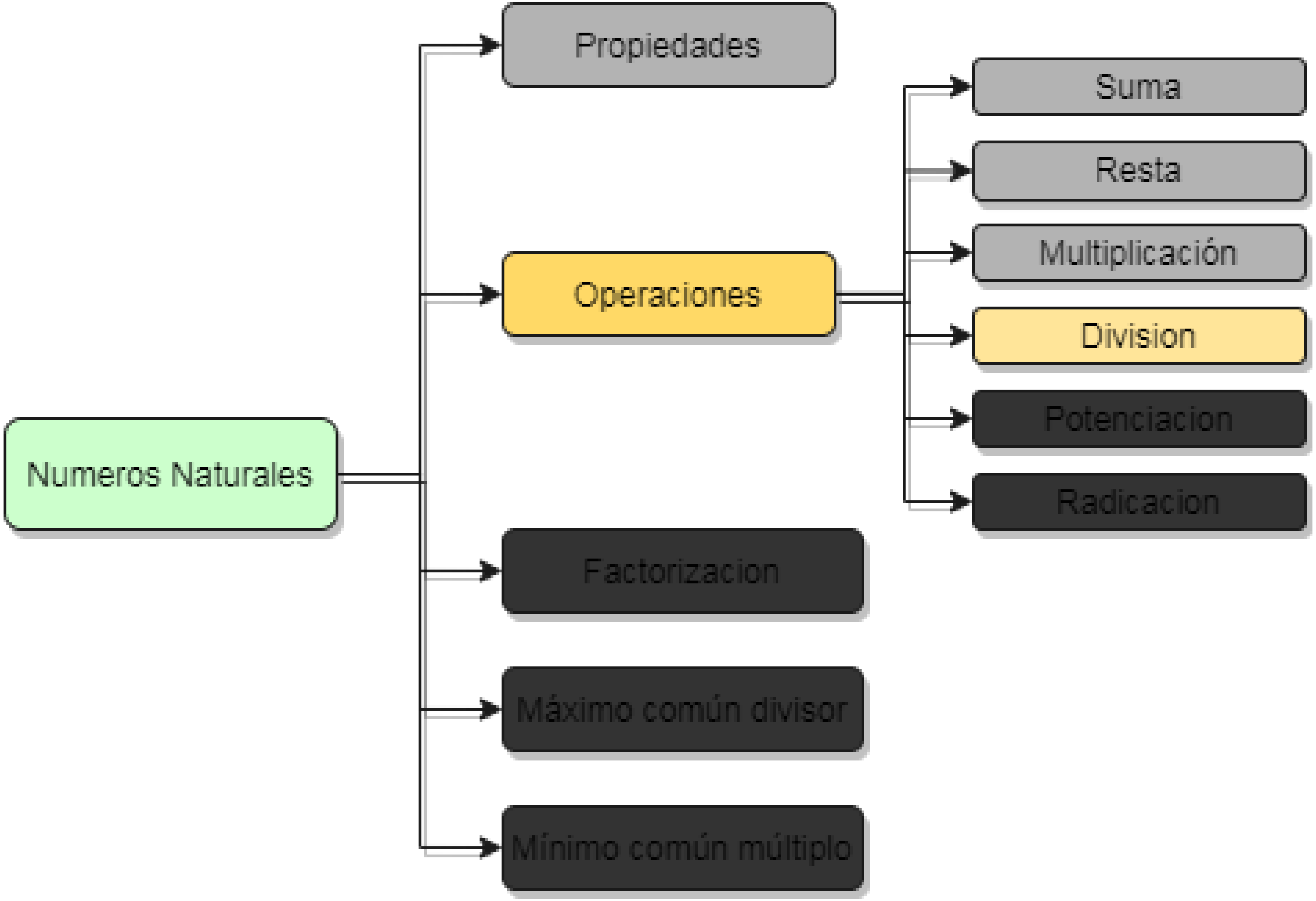
	2528
-	431

R =

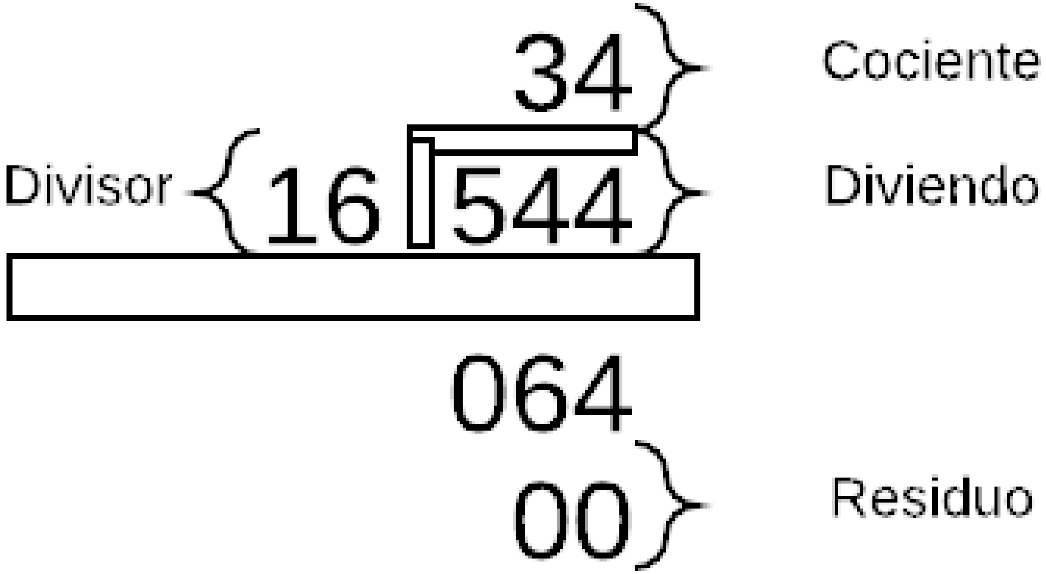

Numeros Naturales
Propiedades
Operaciones
Suma
Resta
Multiplicación
Division
Potenciacion
Radicacion
Factorizacion
Máximo común divisor
Mínimo común múltiplo

- 1.2.3 Multiplicación
  - Los elementos con los cuales efectuamos la multiplicación se llaman factores.
  - El resultado de los factores se llama producto




Numeros Naturales
Propiedades
Operaciones
Suma
Resta
Multiplicación
Division
Potenciacion
Radicacion
Factorizacion
Máximo común divisor
Mínimo común múltiplo

- 1.2.4 División
  - Es la operación contraria a la multiplicación, la división se indica mediante los símbolos.



EJERCICIO

A)

$$\begin{array}{r} 682 \\ \times \quad 73 \\ \hline \end{array}$$

R =

B)

$$\begin{array}{r} 2080 \\ \times \quad 37 \\ \hline \end{array}$$

R =

C)

$$\begin{array}{r} 6879 \\ \times \quad 54 \\ \hline \end{array}$$

R =

D)

$$37 \overline{) 4292}$$

R =

D)

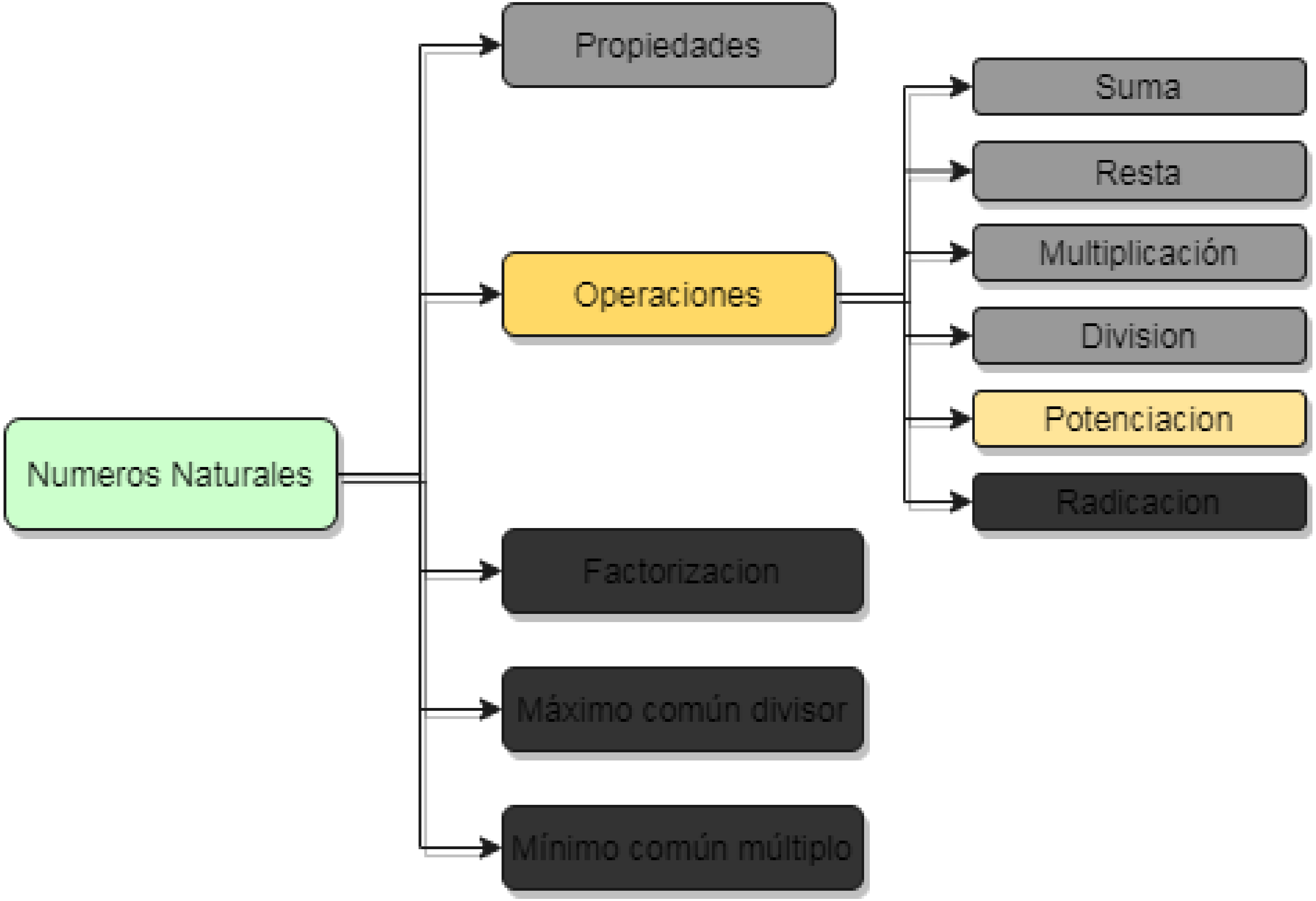
$$125 \overline{) 158500}$$

R =

D)

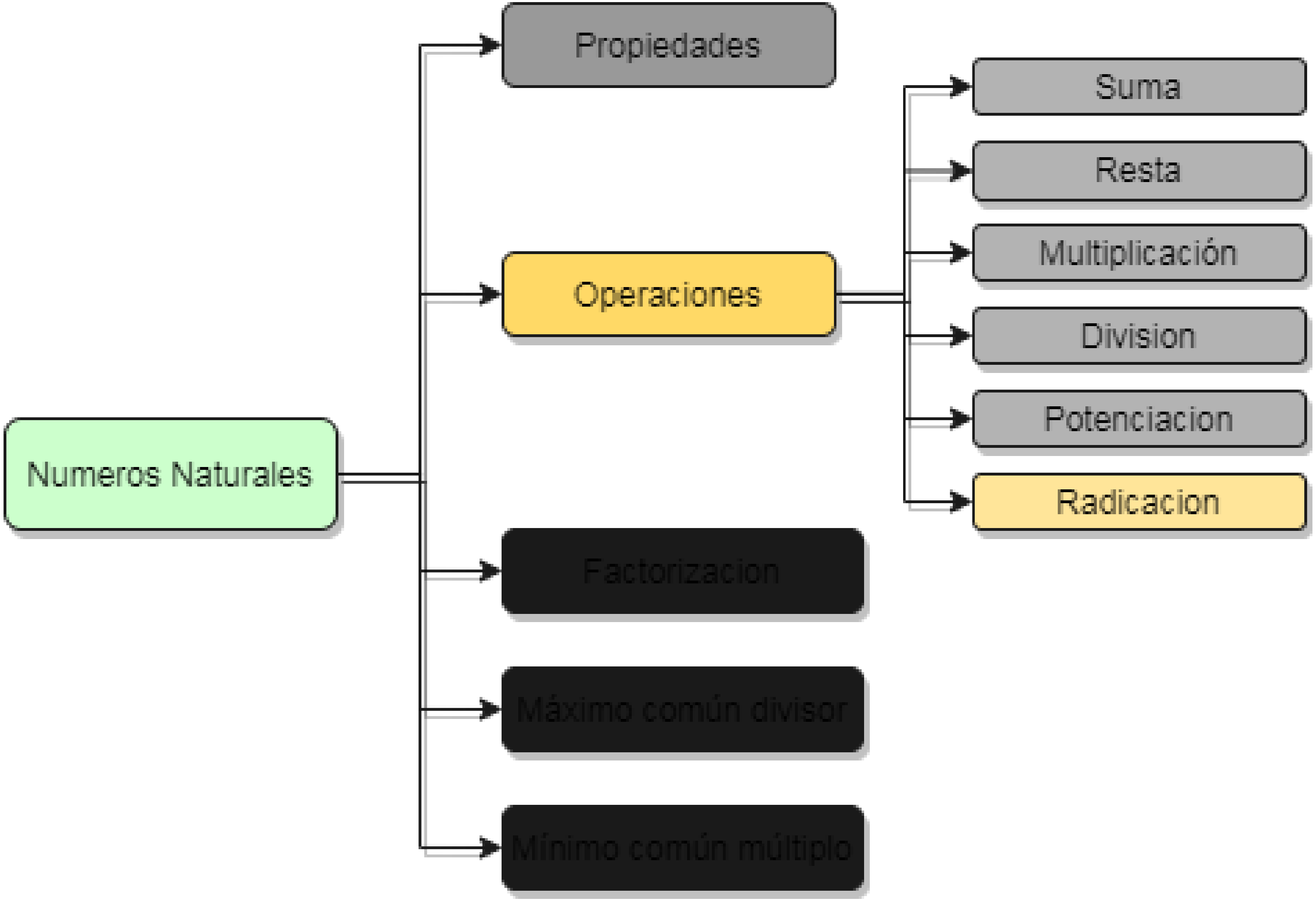
$$128 \overline{) 41600}$$

R =


Numeros Naturales
Propiedades
Operaciones
Suma
Resta
Multiplicación
Division
Potenciacion
Radicacion
Factorizacion
Máximo común divisor
Mínimo común múltiplo

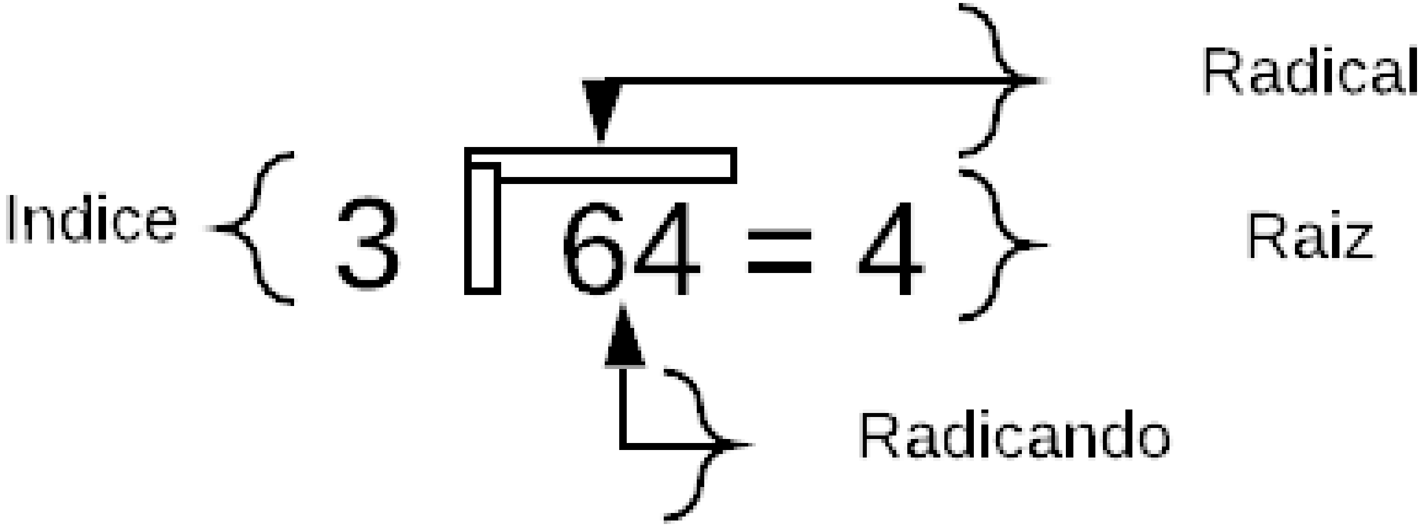
- 1.2.5 Potenciación
  - Es cuando un factor se multiplica múltiples veces “n” por si mismo

$$a^n = a \ast a \ast a \ast a \ldots. \ (n\ veces\ como\ factor)$$


Numeros Naturales
Propiedades
Operaciones
Suma
Resta
Multiplicación
Division
Potenciacion
Radicacion
[redacted]

1.2.6 Radicación

- Como la aritmética tiene sus operaciones inversas, la potenciación también y esta es la radicación



$\sqrt{36} = 6$ porque $6^2 = 36$

$\sqrt[4]{81} = 3$ porque $(3)^4 = 81$

$\sqrt[5]{32} = 2$ porque $(2)^5 = 32$

$\sqrt[3]{125} = 5$ porque $(5)^3 = 125$

EJERCICIO

1. $\sqrt{64}$ = _______________ Por que ___________ x ____________ = _____________
2. $\sqrt{81}$ = _______________ Por que ___________ x ____________ = _____________
3. $\sqrt{121}$ = ______________ Por que ___________ x ____________ = _____________
4. $\sqrt{36}$ = _______________ Por que ___________ x ____________ = _____________
5. $\sqrt{100}$ = ______________ Por que ___________ x ____________ = _____________

1. $\sqrt{x}$ = 2 entonces x = _____________
2. $\sqrt{x}$ = 8 entonces x = _____________
3. $\sqrt{x}$ = 6 entonces x = _____________
4. $\sqrt{x}$ = 10 entonces x = _____________

1. $1^4 =$ ___________________
2. $2^5 =$ ___________________
3. $10^5 =$ ___________________
4. $15^2 =$ ___________________

1. $15^2 =$ ___________________
2. $6^4 =$ ___________________
3. $3^3 =$ ___________________
4. $8^4 =$ ___________________

EJERCICIO PARTES DE LAS OPERACIONES

$$\begin{array}{r} 523 \\ +\ 172 \\ \hline 794 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 714 \\ -\ \ 291 \\ \hline 423 \end{array}$$

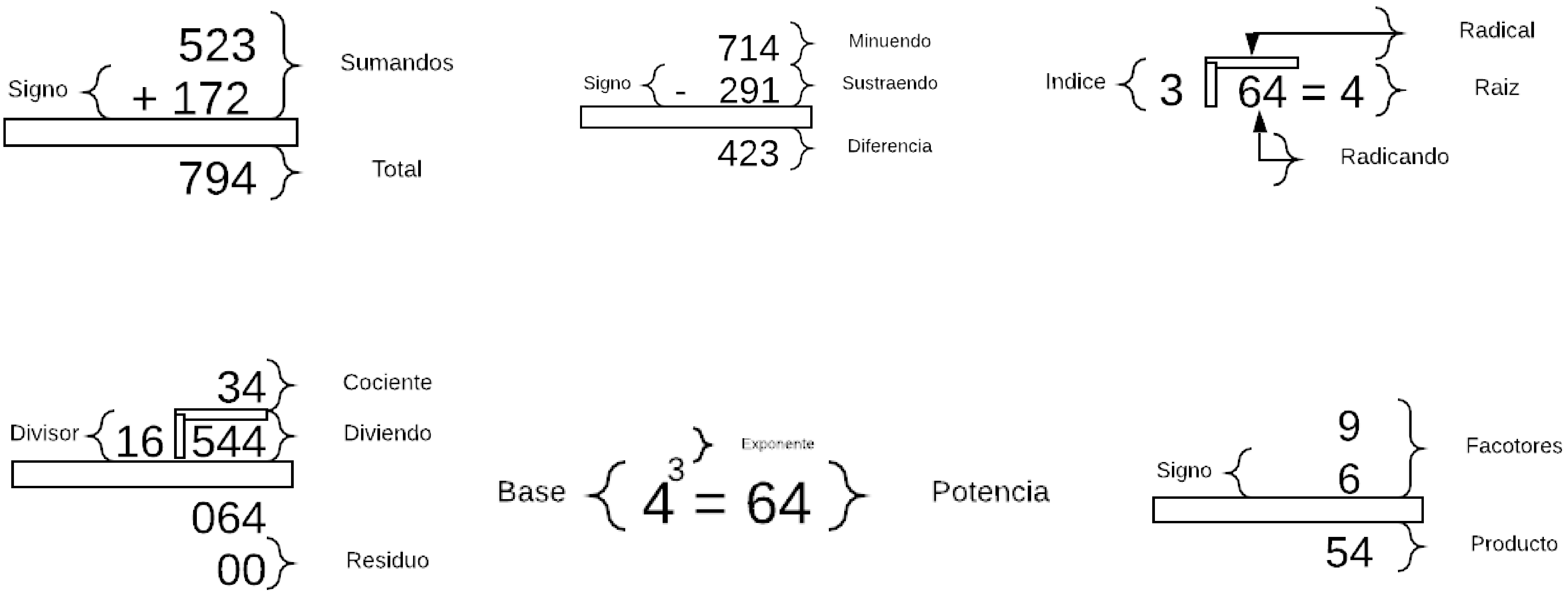
$$\sqrt[3]{64} = 4$$

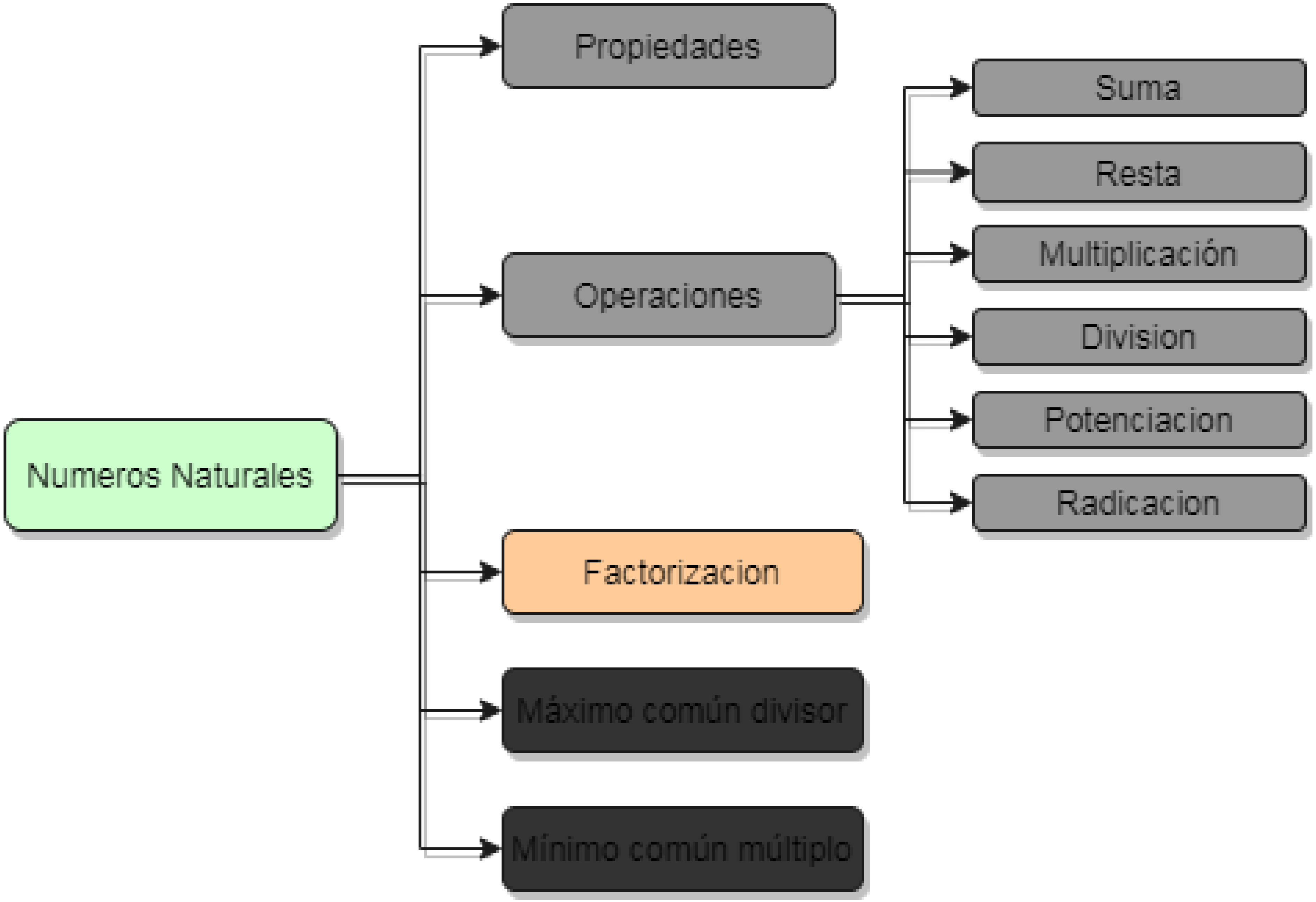
$$\begin{array}{r} 34 \\ 16\ \overline{)544} \\ \hline 064 \\ 00 \end{array}$$

$$4^3 = 64$$

$$\begin{array}{r} 9 \\ 6 \\ \hline 54 \end{array}$$

Respuestas PARTES DE LAS OPERACIONES




Numeros Naturales
Propiedades
Operaciones
Suma
Resta
Multiplicación
Division
Potenciacion
Radicacion
Factorizacion
Máximo común divisor
Mínimo común múltiplo

- 1.3 Factorización
  - Un numero natural n > 1 o es primo o se puede expresar como un producto de factores de primos forma única o también como un producto de potencia de primos.
  - Ejemplo: Expresar 24 como producto de potencias de primos.
  - 24 = (2)(12) = (2)(2)(6) = (2)(2)(2)(3) = $(2)(3)^2$

24	1
12	1
6	1
3	1
1	24 = $2^2\ x\ 3$

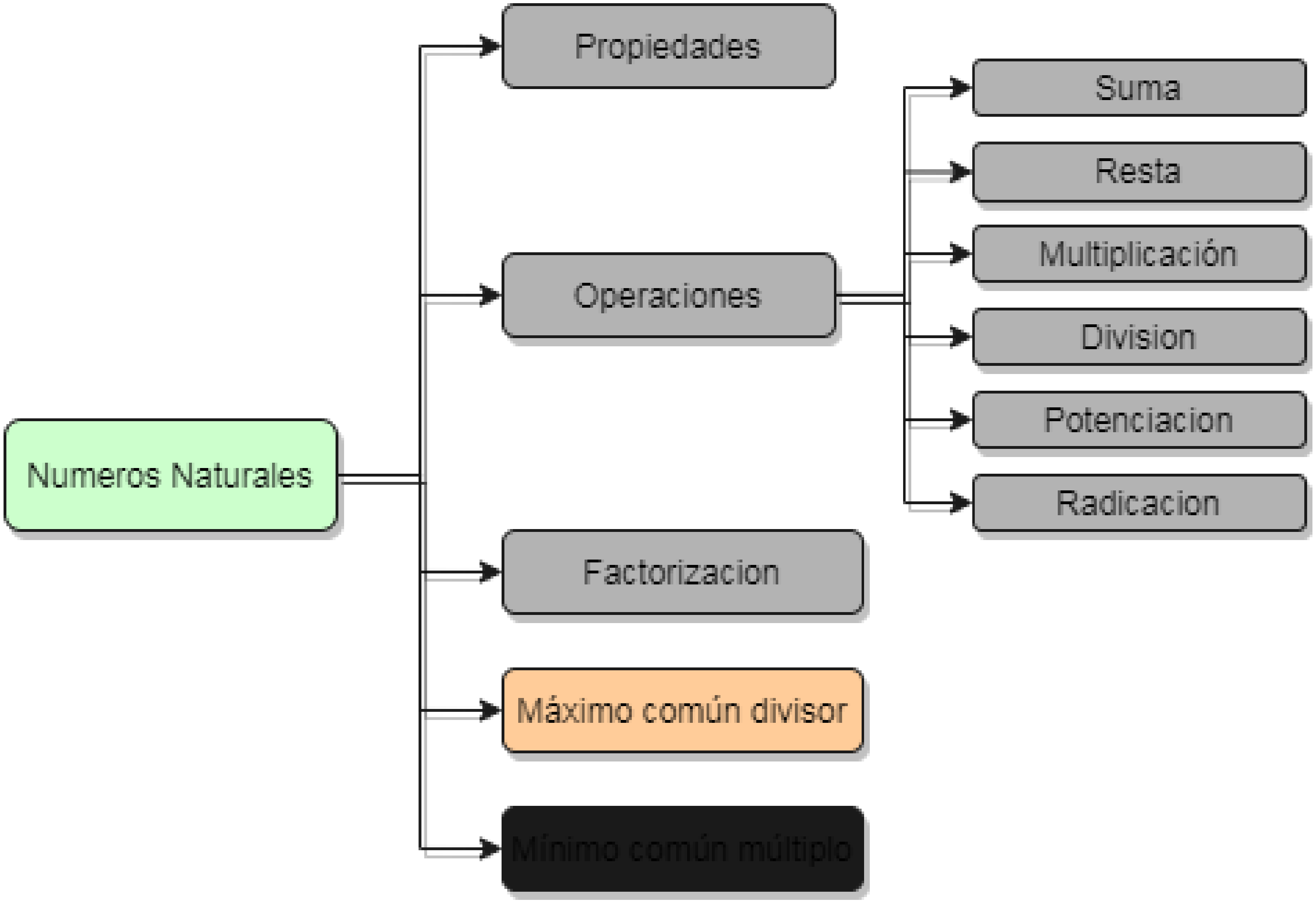
• 1.3 Factorial

- El factorial de un numero natural es el producto de todos los números naturales desde 1 hasta el.
- El factorial es el numero de combinaciones o permutaciones que tendría un grupo de *N* elementos expresado en.

$$\mathrm{n}! = \mathrm{n} \ast (\mathrm{n} - 1)!$$

$$5! = 5 \ast (5 - 1)!$$

$5! =$ 1 * 2 * 3 * 4 * 5 = 120


Numeros Naturales
Propiedades
Operaciones
Factorizacion
Máximo común divisor
[redacted]
Suma
Resta
Multiplicación
Division
Potenciacion
Radicacion

- # 1.4 Máximo común divisor
  - **Definición:** Dados dos números naturales “a” y “b”, es posible determinar un número natural único “c” tal que:

a) C diferente de 0
b) C es factor de a
c) C es factor de b
d) C es el factor mayor que divide exactamente a ambos

Representamos el **Máximo Común Divisor** de a y b como: MCD(a,b).

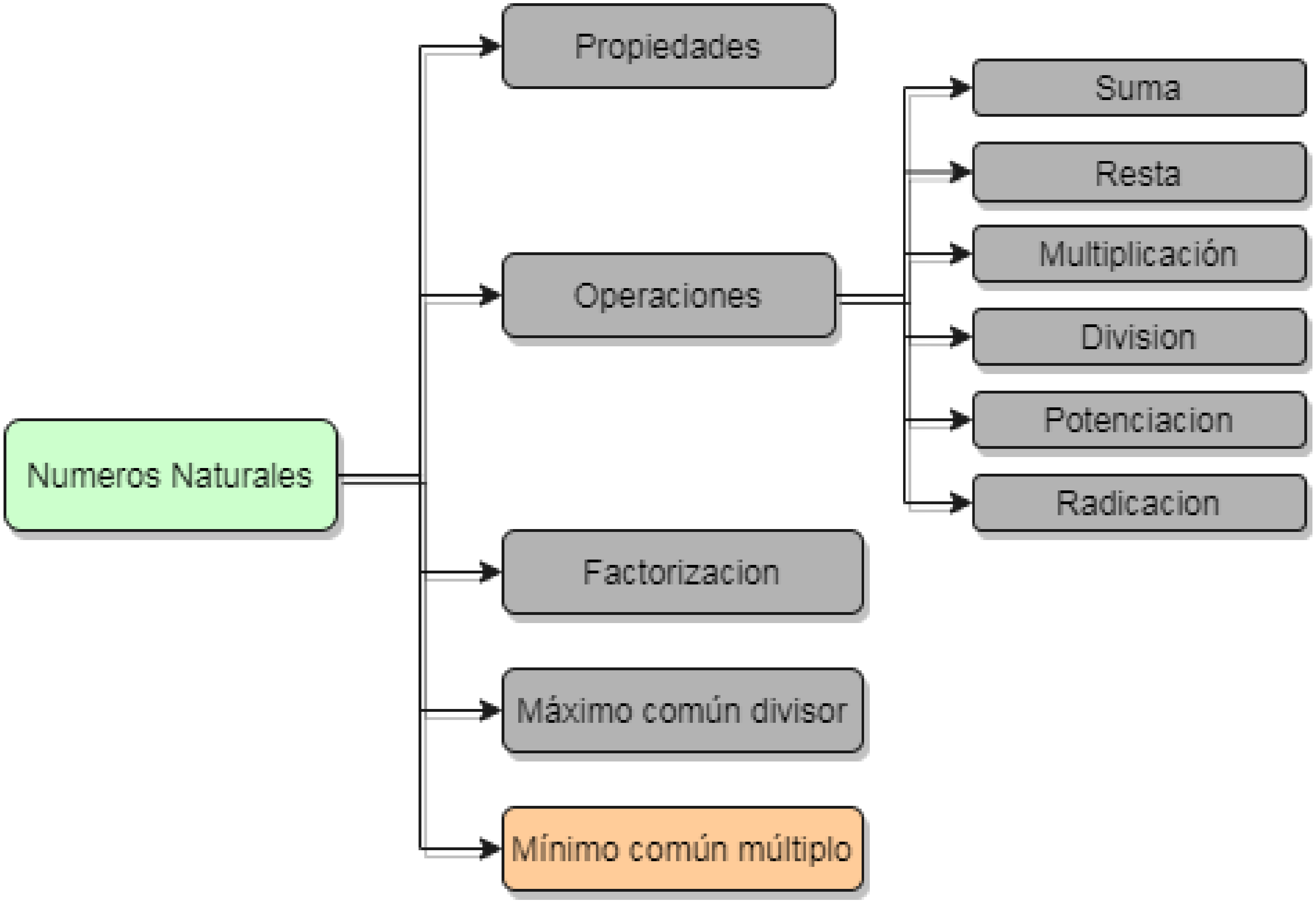
D24 = {1,2,3,4,6,8,12,24}

D36 = {1,2,3,4,6,9,12,36}

Solución: Se buscan los elementos que sean comunes a ambos conjuntos, se selecciona el elemento mayor común de estos y ese es el MCD.

D24 y D36 = {1,2,3,4,6,12}

EL MCD(24,36) = 12


Numeros Naturales
Propiedades
Operaciones
Suma
Resta
Multiplicación
Division
Potenciacion
Radicacion
Factorizacion
Máximo común divisor
Mínimo común múltiplo

1.5 Mínimo común múltiple

- **Definición:** “c” es el mínimo común múltiplo de “a” y “b” si:

a) C diferente de 0
b) “a” es divisor propio “c”
c) “b” es divisor propio “c”
d) “c” es el numero natural menor que es divisible por ambos
e) El mínimo común múltiple de “a” y “b” se representa con el símbolo MCM(a,b)

Halla el MCM(3,5)

Solución: Encuentra los múltiplos de cada numero.

M3 = {3,6,9,12,15,18,21,24,27,30…}

M5 = {5,10,15,20,25}

Después se escogen los múltiples comunes de cada uno de ellos M3 y M5 = (15,30) y se selecciona el menor de ellos, por lo tanto, el MCM(3,5) = 15

EJERCICIO

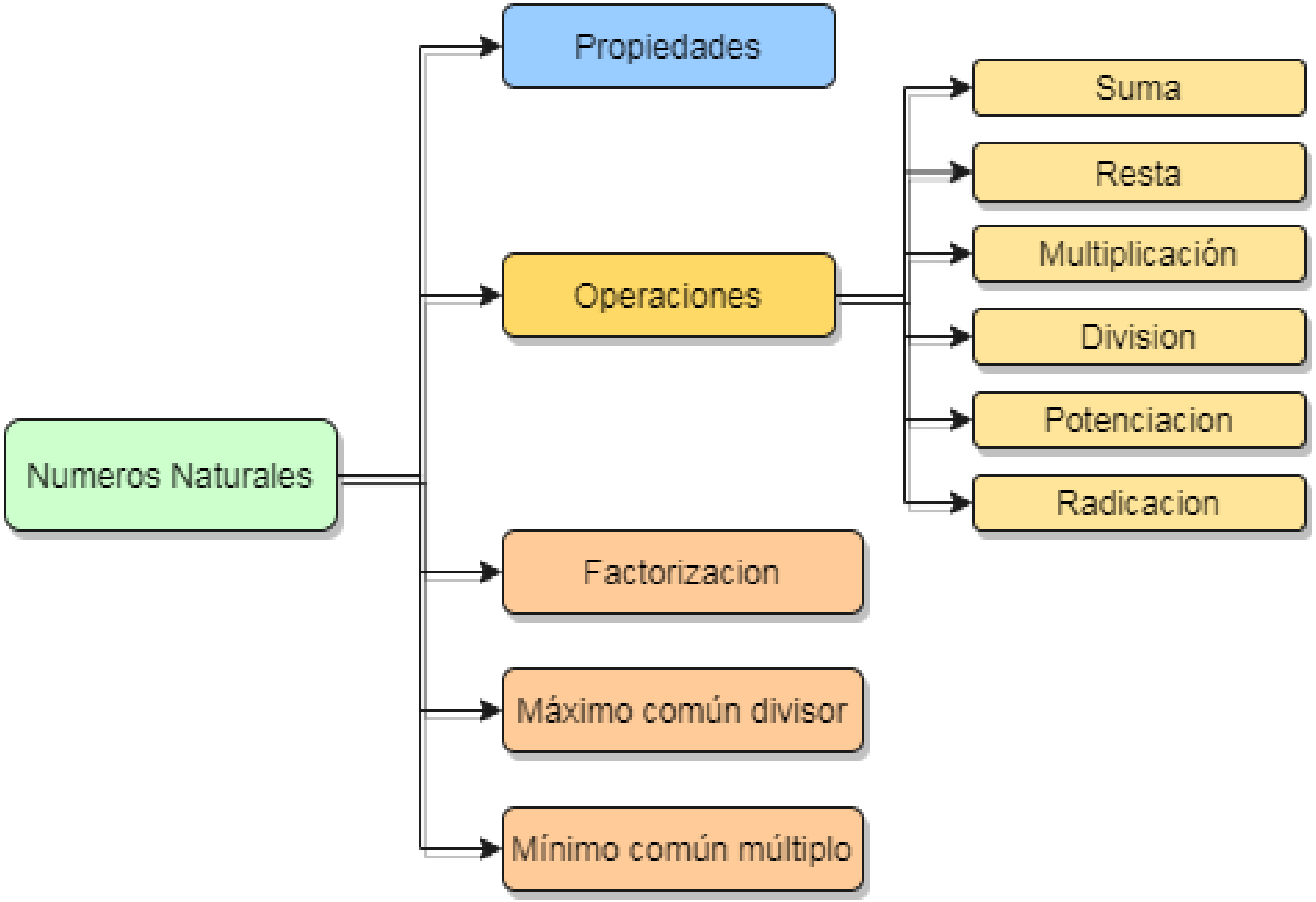
1. 4 * 3 * 2 * 1 = ____________________ Formula = _________
2. 1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 = ____________________ Formula = _________
3. 10 * 9! = ____________________ Formula = _________
4. 11! * 12 = ____________________ Formula = _________

Mínimo Común divisor

1. 20 y 30 = ____________________
2. 108 y 72 = ____________________
3. 180 y 168 = ____________________
4. 56 y 72 = ____________________
5. 84 y 92 = ____________________
6. 20,24 y 12 = ____________________

Mínimo Común Múltiplo

1. 24 y 82 = ____________________
2. 56 y 72 = ____________________
3. 24 y 36 = ____________________
4. 963 y 657 = ____________________
5. 8, 24 y 52 = ____________________
6. 72, 90 y 96 = ____________________


Numeros Naturales
Propiedades
Operaciones
Suma
Resta
Multiplicación
Division
Potenciacion
Radicacion
Factorizacion
Máximo común divisor
Mínimo común múltiplo

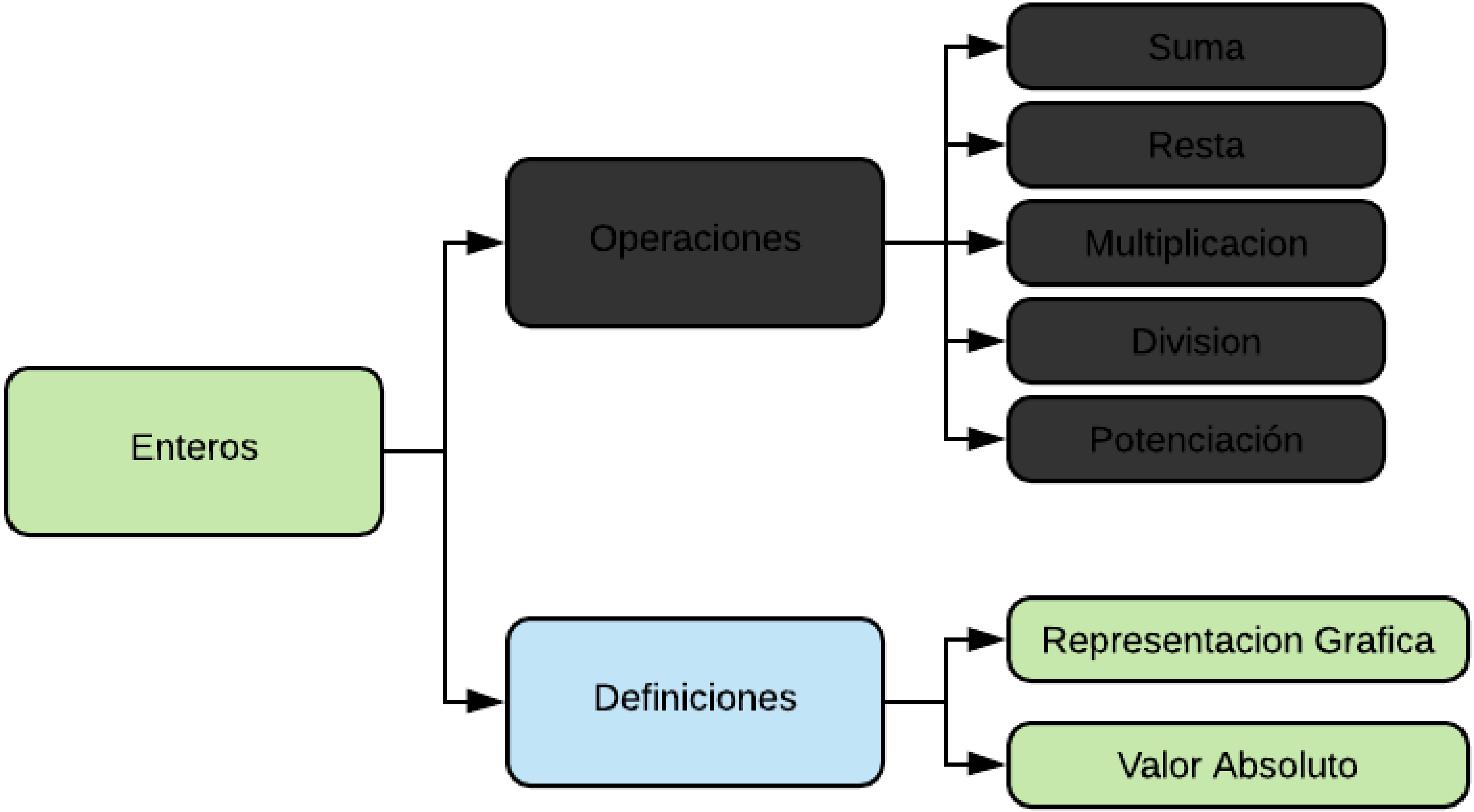
Logaritmo

- Exponente al que hay que elevar un número, llamado base, para obtener otro número determinado.
- "el logaritmo en base 10 de 100 es 2“
- Ejemplo:
  - $\log_2 8 \quad \leftrightarrow \quad 2^x$=8
  - Ejercicio:
    - $\log_5 25$: $\log\ 100 \leftrightarrow \log_{10} 100$
    - $\log_3 81$:

MATEMATICAS

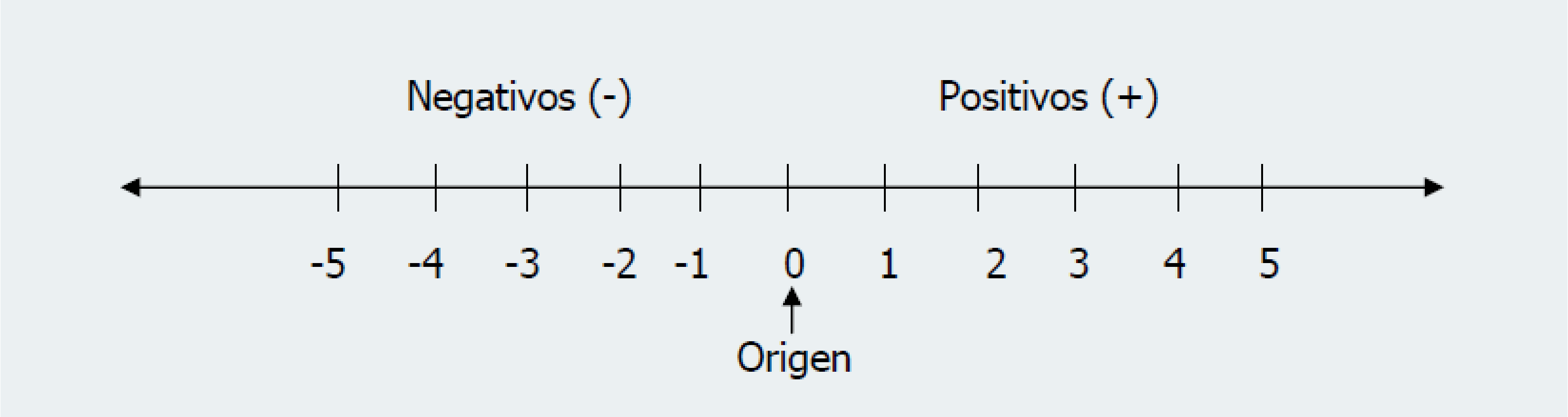
Aritmética

2. Números Enteros

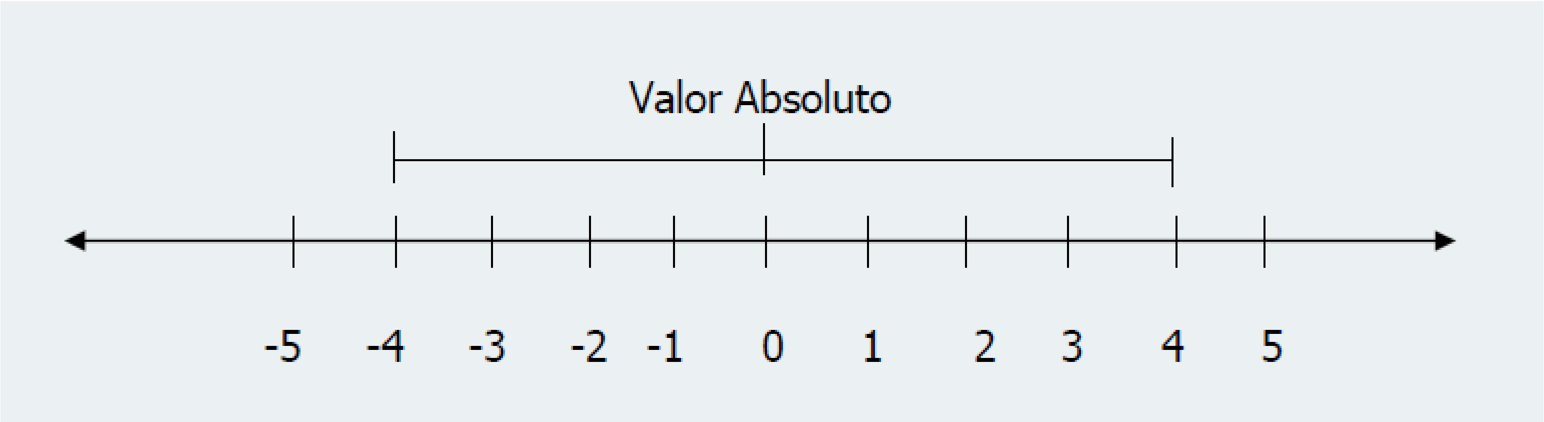

Enteros
Operaciones
Suma
Resta
Multiplicacion
Division
Potenciación
Definiciones
Representacion Grafica
Valor Absoluto

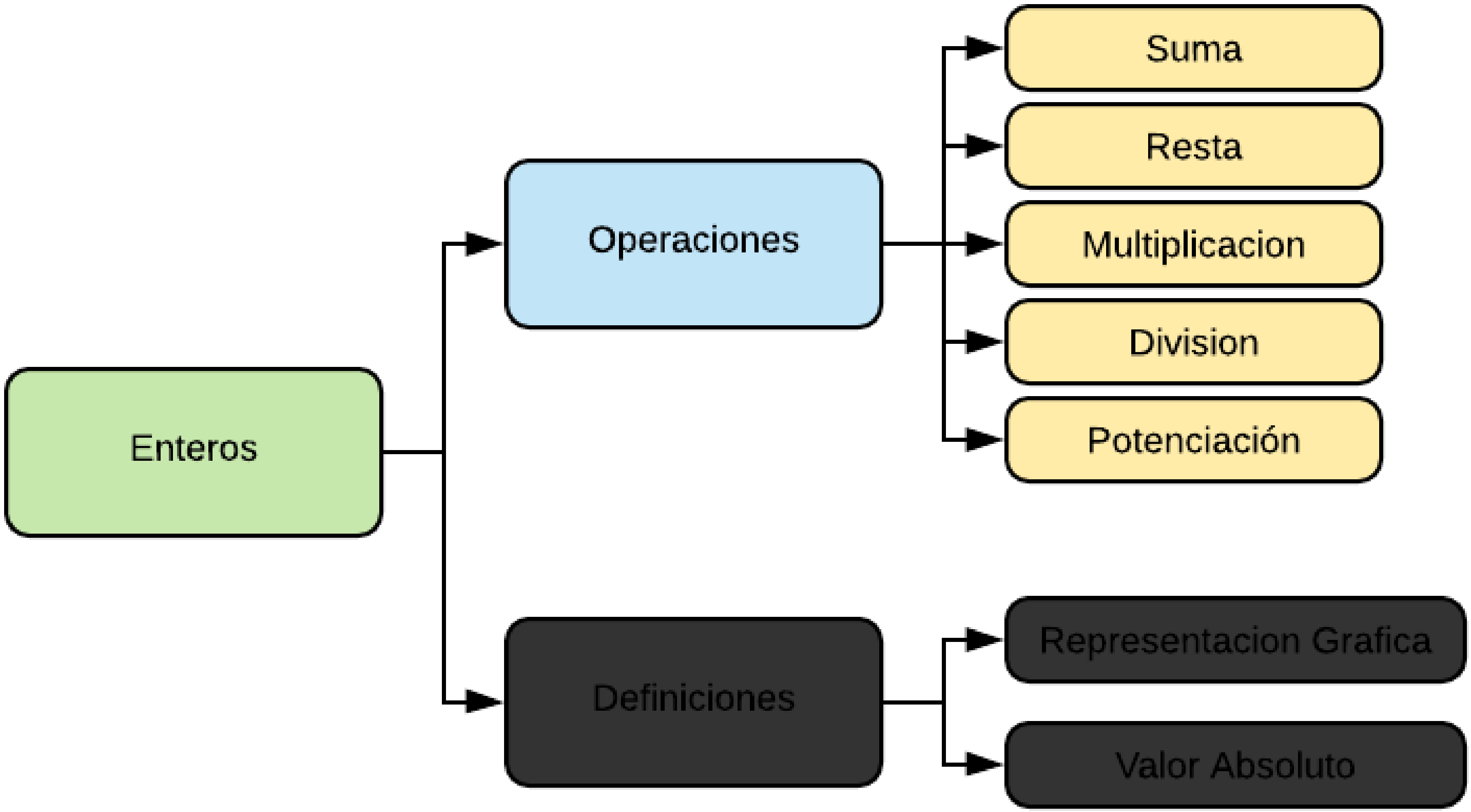
2.1 Definiciones

- ¿Qué son?
- Es el conjunto que contiene los números positivos, negativos y cero, utilizaremos Z para representarlos.
- Z {-3,-2,-1,0,1,2,3,4}
- **Representación Grafica:**



- **Valor absoluto:**
  - El valor absoluto de un numero, **es su distancia hasta el numero 0**, o la cantidad expresada por el numero sin importar el signo.
  - Valor absoluto | |
- Ejemplo
  - |-3| = 3 |4| = 4
  - | -4| = 4 |0| = 0




Enteros
Operaciones
Suma
Resta
Multiplicacion
Division
Potenciación
Definiciones
Representacion Grafica
Valor Absoluto

2.2 Operaciones

- ## 2.2.1 Suma
  - A) Signos iguales se suman conservando el mismo signo.
    - 8 + 7 + 3 = 18
    - -8 -7 -3 = -18
  - B) Signos diferentes se restan conservando el signo del numero de mayor valor absoluto
    - 8 - 2 = 6
    - -8 + 2 = -6

- ## 2.2.2 Resta
  - Hay que eliminar los paréntesis
    - (+6) – (+2) = 6 – 2 = 4
    - (+10) – (+6) = 10 – 6 = 4

- ## 2.2.3 Multiplicación
  - (+) x (+) = + (5)(4) = 20
  - (-) x (-) = + (-6)(-3) = 18
  - (+) x (-) = - (8)(-5) = -40
  - (-) x (+) = - (-7)(3) = -21

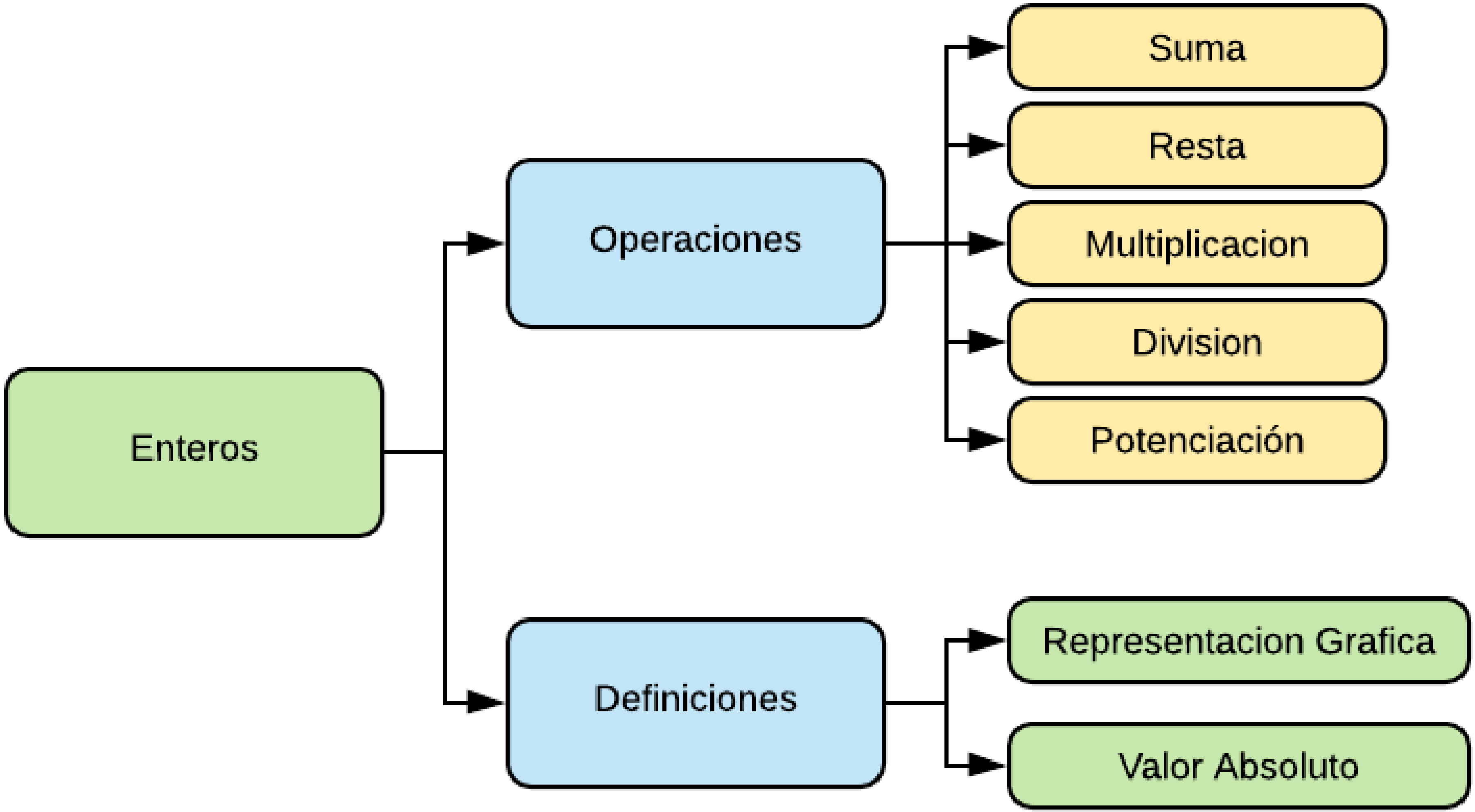
- ## 2.2.4 División
  - (+) / (+) = + 8 / 4 = 2
  - (+) / (-) = - 8 / (-4) = -2
  - (-) / (-) = + (-8) / (-4) = 2
  - (-) / (+) = - (-8) / (4) = -2
  - Casos :
    - a/1 = a (Todo numero divido entre uno es igual al numero)
    - 0/ a = 0 (al dividir 0 entre cualquier numero es igual a 0)
    - 4/ 0 = N/A (al dividir entre 0 no hay resultado).

- ## 2.2.5 Potenciación
  - $(5)^2 = 25$
  - $(+10)^2 = 100$
  - $(-3)^3 = -27$

- ## 2.2.3 Radicación
  - $\sqrt{1} = 1 \;\; por\ que\ 1^2 = (1)(1) = 1$
  - $\sqrt{4} = 2 \;\; por\ que\ 2^2 = (2)(2) = 4$
  - $\sqrt{9} = 3 \;\; por\ que\ 3^2 = (3)(3) = 9$
  - $3\sqrt{8} = -2 \;\; por\ que\ (-2)^3 = (-2)(-2)(-2) = -8$
  - $3\sqrt{27} = -3 \;\; por\ que\ (-3)^3 = (-3)(-3)(-3) = -27$

EJERCICIO

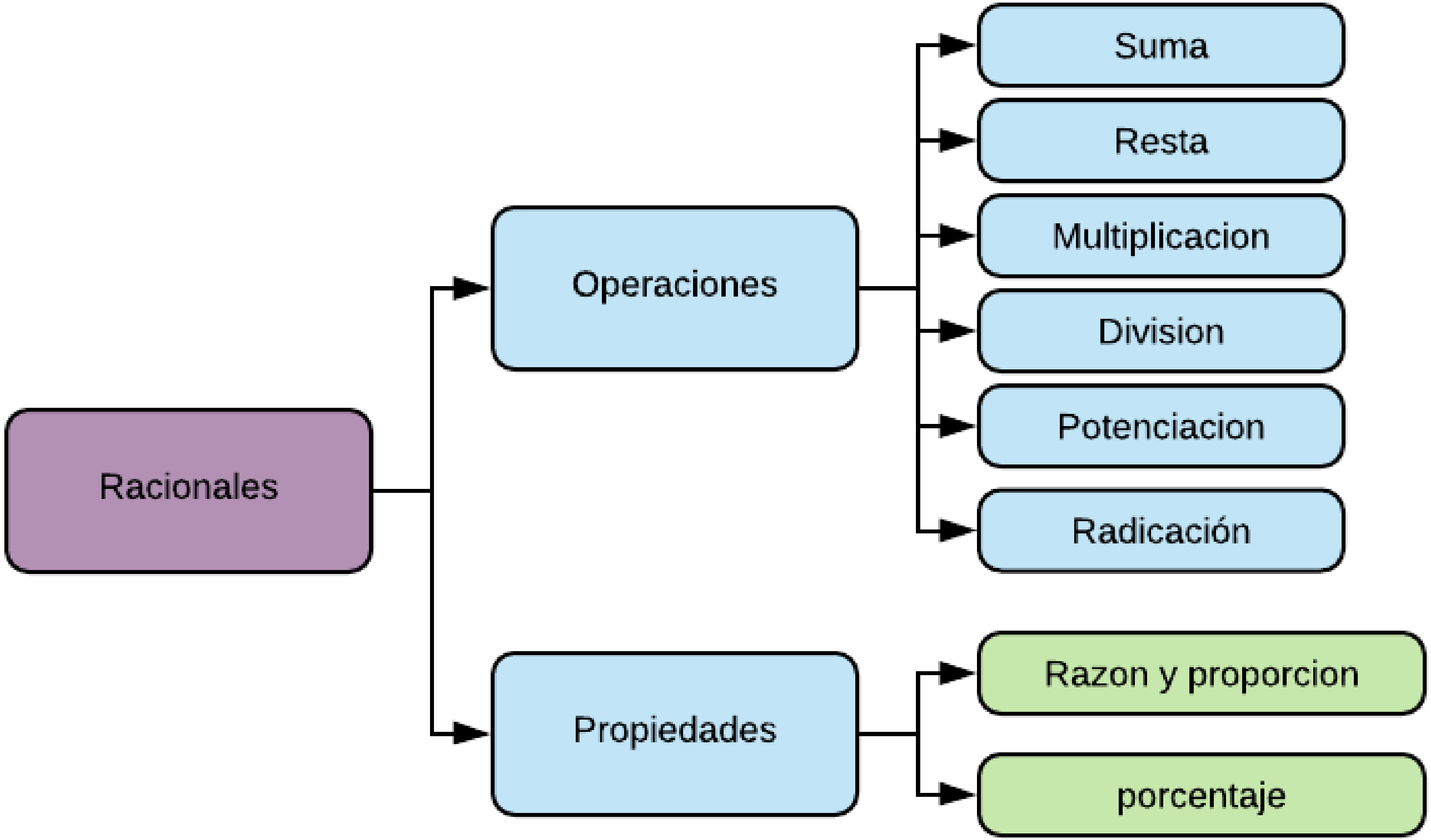
Operación	**Resultado**	**Operación**	**Resultado**	**Operación**	**Resultado**	**Operación**	**Resultado**
(-2) + (-4)		(+8) – (+2)		(15)(3)		(25)/(4)	
(-3) + (-1)		(+6) – (+5)		(8)(7)		(16)/(2)	
(-4) + (-8)		(+4) – (-2)		(-9)(2)		(100)/(-5)	
(+6) + (-1)		(-6) – (-3)		(-6)(4)		(80)/(-4)	
(+7) + (-7)		(-3) – (-7)		(-5)(-3)		(-48)/(2)	
(-9) + (2)		(-6) – (+2)		(-7)(-2)		(-81)/(-9)	
(-4) + (-9)		(-3) – (-9)		(10)(-5)		(63)/(-7)	


Enteros
Operaciones
Suma
Resta
Multiplicacion
Division
Potenciación
Definiciones
Representacion Grafica
Valor Absoluto

MATEMATICAS

Aritmética

3. Números Racionales


Racionales
Operaciones
Suma
Resta
Multiplicacion
Division
Potenciacion
Radicación
Propiedades
Razon y proporcion
porcentaje

3.1 Definiciones

- **¿Qué son?**
- Son aquellos que se pueden representar en la forma $\frac{a}{b}$ en donde $b \neq 0$ y símbolo es Q.
- **Definición:**

- **Representación:**
- Se representan de 2 maneras
- Fracción o Decimal

$$\frac{1}{2} \quad \frac{-1}{2} \quad \frac{-3}{4}$$

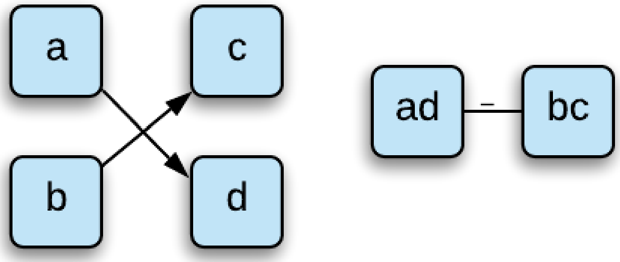
0.5, -0.5, -0.3333…

$\boldsymbol{Q} = \boldsymbol{Z} \cup \{\frac{a}{b} \; tal\ que\ a, b \in Z\}$ el conjunto de los números racionales

Racionales = Enteros + Fracciones

3.2 Propiedades

- **¿Qué son?**
- Decimos que una fracción de la forma $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ si $ad = bc$ (una multiplicación de cruz).



- **Ejemplos:**

$$\frac{1}{3} = \frac{3}{9} \qquad porque\ (1)(9) = (3)(3)$$
$$9 = 9$$

$$\frac{5}{3} = \frac{25}{15} \qquad porque\ (5)(15) = (3)(25)$$
$$75 = 75$$

3.2 Propiedades

- **Fracción homogénea**
- Son fracciones que tienen el mismo denominador.
- **Conversión a homogéneas:**
- Cuando las fracciones no son homogéneas, puedes hacerlas usando el principio de fracciones equivalentes, con el **MCM** de los denominadores.
- **Ejemplos:**
- Determina si $\frac{2}{5} < \frac{3}{2}$

$$\frac{2}{5} = \frac{4}{10} \quad y \ \frac{3}{2} = \frac{15}{10} \qquad \frac{4}{10} < \frac{15}{10} \quad por\ lo\ tanto\ \frac{2}{5} < \frac{3}{2}$$

EJERCICIOS

1. ¿Qué son los números racionales?
2. ¿Cómo se expresan matemáticamente?
3. ¿De que 2 maneras se representan?
4. Comprueba si las proposiciones son correctas:

$$\frac{1}{3} = \frac{3}{9}, \frac{6}{2} = \frac{7}{8}, \frac{5}{3} = \frac{25}{15}, \frac{4}{2} = \frac{8}{6}.$$

1. Que es una fracción homogénea.
2. Ordena de mayor a menor las fracciones $\frac{3}{5}, \frac{5}{6}, \frac{2}{3}$.

- 3.3 Suma
  - Si las fracciones son homogéneas basta con sumar sus numeradores.

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

  - Cuando no son equivalentes se tienen que transformar a homogéneas o con un mismo denominador

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{4} = \frac{8+15}{12} = \frac{23}{12} \qquad \frac{3}{5} + \frac{4}{7} = \frac{21+20}{35} = \frac{41}{35}$$

• 3.3 Suma

- Tipos de fracciones.
- Hay 3 tipos de fracciones:
- **Propias** son aquellas donde $a < b$, $\frac{a}{b}$ $\qquad \frac{4}{5}, \frac{7}{9}$
- **Impropias** son aquellas donde $a > b$, $\frac{a}{b}$ $\qquad \frac{8}{3}, \frac{7}{4}$
- **Mixtas** son aquellas donde es la suma de un numero entero y una fracción $3\frac{5}{8}$.

$Escribe\ \frac{49}{32}\ como\ numero\ mixto$

$$32 \overline{)49}^{\,1} \quad \text{residuo } 17$$

entonces $\frac{49}{32} = 1\frac{17}{32}$ *número mixto*

- 3.4 Resta
  - Si las fracciones son homogéneas basta con restar sus numeradores.

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$$

  - Cuando no son equivalentes se tienen que transformar a homogéneas o con un mismo denominador

$$\frac{7}{5} - \frac{4}{3} = \frac{21-20}{15} = \frac{1}{15} \qquad \frac{8}{3} - \frac{6}{7} = \frac{56-18}{21} = \frac{38}{21}$$

• 3.5 Multiplicación

- Se obtiene multiplicando los numeradores y denominadores

$$\frac{a}{b}\, x\, \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$$

- **Ejemplos:**

Ejemplos:

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{7}{5} = \frac{21}{20}$$

$$\frac{5}{3} \cdot \frac{9}{2} = \frac{45}{6} = \frac{15}{2}$$

$$5\frac{1}{3} \cdot 3\frac{1}{2} = \frac{16}{3} \cdot \frac{7}{2}$$

$$= \frac{112}{6} = \frac{56}{3} = 18\frac{2}{3}$$

$$3\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5} = \frac{13}{4} \cdot \frac{1}{5} = \frac{13}{20}$$

- 3.6 División
  - El cociente de dos números racionales da como resultado otro numero racional y se obtiene multiplicando la primera fracción por el reciproco de la segunda fracción.

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} x \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$$

  - El reciproco de un numero $a \neq 0$ es un numero c tal que a $* c = 1$.
  - El numero cero no tiene reciproco.
  - **Ejemplos:**

El reciproco de 3 es $\frac{1}{3}$ porque $3 * \frac{1}{3} = \frac{3}{3} = 1$

El reciproco de $\frac{1}{3}$ es 3 porque $\frac{1}{3} * 3 = \frac{3}{3} = 1$

$$\frac{3}{5} \div \frac{2}{7} = \frac{3}{5} * \frac{7}{2} = \frac{21}{10}$$

EJERCICIOS

1. Suma las siguientes fracciones.

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{4}, \frac{3}{5} + \frac{4}{7}.$$

2. Que tipo de fracciones son estas.

$$\frac{4}{5}, \frac{7}{9}, \frac{8}{3}, \frac{7}{4}, 3\frac{5}{8}, 8\frac{1}{3}$$

3. Convertir a numero mixto.

$$\frac{49}{32}$$

4.- Resta las siguiente fracciones

$$\frac{2}{3} - \frac{5}{3}, \frac{8}{3} - \frac{6}{7}, \frac{7}{5} - \frac{4}{3}.$$

- ¿Que es el reciproco de numero matemáticamente y que numero no tiene?.
- 2. Cual es el reciproco de estos números.

$$\frac{2}{7}, 3, \frac{1}{4}.$$

- Divide los siguientes números

$$\frac{3}{5} \div \frac{2}{7}, \frac{5}{3} \div \frac{2}{10}$$

- # 3.7 Potenciación
  - Para poder llevar a cavo la potenciación de números racionales se sigue la siguiente regla.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \left(\frac{a}{b}\right)\left(\frac{a}{b}\right)\left(\frac{a}{b}\right) = \frac{a^2}{b^2}$$

- **Ejemplos:**

$$\left(\frac{7}{5}\right)^2 = \left(\frac{7}{5}\right)\left(\frac{7}{5}\right) = \frac{7^2}{5^2} = \frac{49}{25}$$

$$\left(\frac{3}{2}\right)^3 = \left(\frac{3}{2}\right)\left(\frac{3}{2}\right)\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{3^3}{2^3} = \frac{27}{8}$$

$$\left(\frac{1}{5}\right)^4 = \left(\frac{1}{5}\right)\left(\frac{1}{5}\right)\left(\frac{1}{5}\right)\left(\frac{1}{5}\right) = \frac{1^4}{5^4} = \frac{1}{625}$$

- # 3.8 Radicación
  - Para poder llevar a cavo la radicación de números racionales se sigue la siguiente regla.

$$n\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{n\sqrt{a}}{n\sqrt{b}}$$

- **Ejemplos:**

$$\sqrt{\frac{16}{9}} = \frac{\sqrt{16}}{\sqrt{9}} = \frac{4}{3} \qquad 3\sqrt{\frac{64}{27}} = \frac{3\sqrt{64}}{3\sqrt{27}} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{\sqrt{25}}{\sqrt{36}} = \sqrt{\frac{25}{36}} = \frac{5}{6}$$

- # 3.9 Razón y proporción
  - **Razón:** Es el cociente indicado de dos números. Así por ejemplo, la razón entre el numero a y el b, se representa como $\frac{a}{b}$. En toda razón puede distinguirse dos términos. El antecedente y el consecuente.

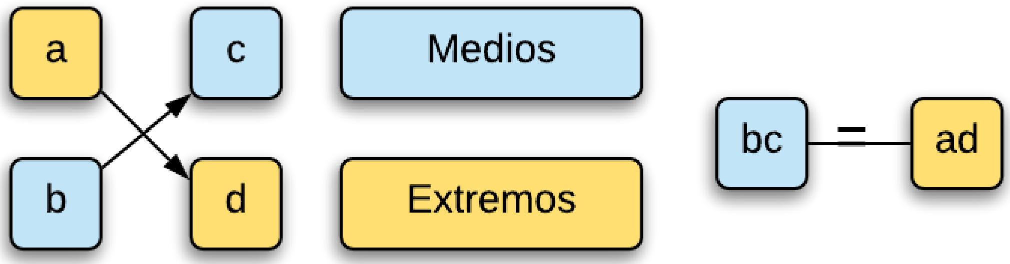
$$\frac{Antecedente}{Consecuente} \quad \frac{26}{12}\ se\ representa\ 26{:}\,12\ y\ se\ lee\ 26\ es\ a\ 12$$

- **Ejemplos:**
  - Un atleta corrió 184 minutos. Si el maratón es una carrera de 52 kilómetros, ¿cual es la razón entre los kilómetros recorridos y el tiempo empleado?.

    La razón es $\frac{52}{184} = \frac{13}{46}$
  - El ancho de una cara mide 1,500 centímetros, en el plano el ancho es 5 centímetros ¿a que escala esta hecho el plano?

    $\text{la escala es } \frac{5}{1500} = \frac{1}{300}$

- # 3.9 Razón y proporción
  - **Proporción:** Es la igualdad entre dos razones y sus términos son los **medios** y **extremos**.



- Las proporciones nos permiten calculas un termino desconocido siguiente la regla. El producto de los medios es igual al producto de los extremos.
- **Ejemplos:**

- $\frac{40}{4} = \frac{x}{2}$
- $(40)(2) = 4(x)$
- $80 = 4x$
- $\frac{80}{4} = x$
- $x \quad = 20$

- $\frac{15}{x} = \frac{5}{3}$
- $(15)(3) = 5(x)$
- $45 = 5x$
- $\frac{45}{5} = x$
- $x \quad = 9$

3.9 Razón y proporción

- **Existen dos tipos de proporción inversa y directa**
- **Inversa:**
  - A mas corresponde menos
  - A menos corresponde mas
- **Directa:**
  - A mas corresponde a mas
  - A menos corresponde a menos

	Relación	
Paquete		Numero galletas
Velocidad		Tiempo gastado
Distancia		Tiempo

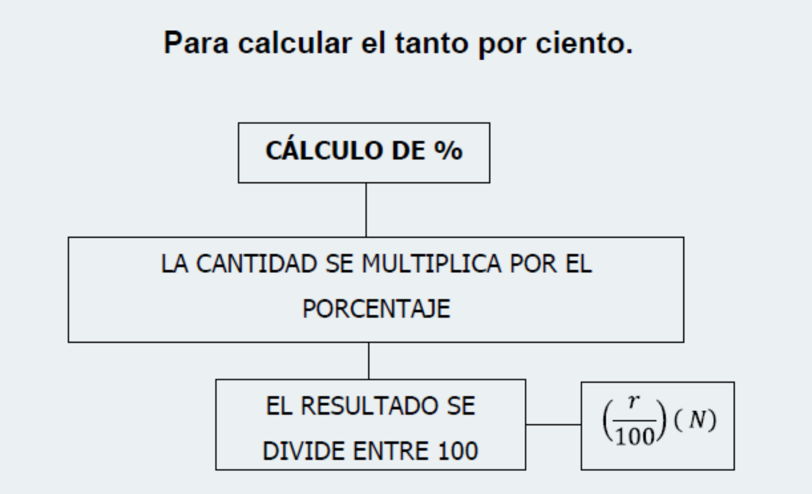
Las proporciones inversas se caracterizan por mantener un producto constante.

ÁREA DE UN RECTÁNGULO		
Base	**Altura**	**k**
6	6	36
9	4	36
12	3	36
18	2	36

• 3.10 Porcentajes

- **Por ciento.** El tanto por cierto o porcentaje comúnmente designado por el signo % significa tantas partes de cada 100.

Por ciento	Fracción común	Fracción decimal
30%	30/100 = 3/10	0.30
8%	8/100 = 8/25	0.08
250%	250/100 = 5/2	2.50



El 2% de 346 es:

$$\frac{2}{100}(346) = \frac{692}{100} = 6.92$$

El 15% de 346 es:

$$\frac{15}{100}(524.2) = \frac{7863}{100} = 78.63$$

EJERCICIOS

1. Que regla se siga en la potencia de fracciones
2. Resuelve la siguientes fracciones

   $(\frac{3}{2})^3$, $(\frac{7}{5})^2$, $(\frac{1}{5})^4$

3. Un atleta corrió 184 minutos. Si el maratón es una carrera de 52 kilómetros, ¿cual es la razón entre los kilómetros recorridos y el tiempo empleado?.
4. El ancho de una cara mide 1,500 centímetros, en el plano el ancho es 5 centímetros ¿a que escala esta hecho el plano?

5.- Que es la proporción

6.- Calcula los siguientes términos desconocidos

$\frac{40}{4} = \frac{x}{2}, \frac{15}{x} = \frac{5}{3}$

7.- ¿Que dos tipos de proporción hay?

8.- ¿Cuál es la formula para sacar el porcentaje?

9.- Calcula los siguientes porcentajes

El 2% de 346 es , El 15% de 346 es

- # 3.11 Potencia de 10 y notación científica
  - **Potencias de 10.** los exponentes usados adecuadamente nos servirán para efectuar operaciones con expresiones de valor numérico muy grande o pequeño.
  - Al **dividir** un numero entre 10, 100 o 1000, solo recorremos el punto decimal tantos lugares como sea el caso

$\frac{4536}{10}$ = 453.6 $\frac{4536}{100}$ = 45.36 $\frac{4536}{1000}$ = 4.536

  - Al **multiplicar** también sucede lo mismo

453.6 x 10 = 4536 453.6 x 10 = 4536 453.6 x 10 = 4536

Numero	Potencia	Numero	Potencia
10	10^1	1/10	10^{-1}
100	10^2	1/100	10^{-2}
1000	10^3	1/1000	10^{-3}
10000	10^4	1/10000	10^{-4}

- 3.11 Potencia de 10 y notación científica
  - **Notación científica.**
  - Decimos que un numero N esta en notación científica cuando lo expresamos como el producto de un numero P.
  - Esto es $\boldsymbol{N = P.10^{n}}$, donde **1 <= P < 10** y **n** es un numero entero.
  - **Ejemplos**

Numero	Notación científica	Numero	Notación científica
84700	$8.47 * 10^{4}$	8.005	$8.0 * 10^{0}$
0.0000000065	$6.5 * 10^{-9}$	70000000	$7.0 * 10^{7}$
0.3007	$3.0 * 10^{-1}$	$42 * 10^{9}$	$4.2 * 10^{10}$
(60000)(700000)	$(6 * 10^{4})(7 * 10^{5})$	(3000)(200)	$(3 * 10^{3})(2 * 10^{2})$

a) $\frac{2}{3}+\frac{5}{3}=$

b) $\frac{4}{5}+\frac{3}{5}=$

c) $\frac{7}{2}+\frac{8}{2}=$

d) $\frac{9}{7}+\frac{2}{7}=$

e) $\frac{5}{4}+\frac{3}{4}+\frac{1}{4}=$

f) $\frac{8}{9}+\frac{2}{9}+\frac{3}{9}=$

g) $\frac{3}{10}+\frac{2}{10}+\frac{4}{10}=$

h) $\frac{2}{5}-\frac{1}{5}=$

i) $\frac{3}{6}-\frac{2}{6}=$

j) $\frac{4}{7}-\frac{2}{7}=$

k) $\frac{5}{8}-\frac{4}{8}=$

l) $\frac{6}{5}-\frac{6}{5}=$

m) $\frac{8}{9}-\frac{2}{9}-\frac{3}{9}=$

n) $\frac{10}{13}-\frac{1}{13}-\frac{8}{13}=$

ñ) $\frac{4}{3}+\frac{1}{2}=$

o) $\frac{5}{6}+\frac{2}{5}=$

p) $\frac{8}{3}+\frac{7}{5}=$

q) $\frac{3}{7}+\frac{1}{8}=$

r) $\frac{2}{5}+\frac{1}{3}+\frac{5}{6}=$

s) $\frac{1}{7}+\frac{2}{5}+\frac{3}{5}=$

t) $\frac{7}{3}-\frac{2}{5}=$

u) $\frac{8}{6}-\frac{3}{7}=$

v) $\frac{9}{5}-\frac{1}{4}=$

w) $\frac{4}{7}-\frac{2}{9}=$

x) $\frac{10}{12}-\frac{3}{4}=$

y) $\frac{7}{8}-\frac{3}{4}=$

1) $\frac{2}{3}\times\frac{5}{4}=$

2) $\frac{3}{4}\times\frac{7}{5}=$

3) $\frac{4}{5}\times\frac{6}{7}=$

4) $\frac{6}{3}\times\frac{2}{5}=$

5) $\frac{7}{2}\times\frac{3}{8}=$

6) $\frac{8}{3}\times\frac{2}{5}\times\frac{1}{4}=$

7) $3\frac{1}{2}\times 4\frac{2}{3}=$

8) $5\frac{2}{3}\times 3\frac{4}{5}=$

9) $6\frac{1}{4}\times 7\frac{1}{5}=$

10) $2\frac{3}{4}\times 5\frac{1}{3}=$

11) $\frac{7}{3}\div\frac{2}{5}=$

12) $\frac{4}{7}\div\frac{1}{5}=$

13) $\frac{8}{9}\div\frac{4}{3}=$

14) $\frac{5}{2}\div\frac{3}{7}=$

15) $\frac{6}{5}\div\frac{4}{9}=$

16) $\frac{7}{2}\div\frac{3}{4}=$

a) $\left(\frac{7}{2}\right) = \left(\frac{7}{\square}\right)\left(\frac{\square}{2}\right)\left(\frac{\square}{2}\right) = \frac{\square}{4}$

b) $\left(\frac{3}{2}\right)^3 = \left(\frac{3}{\square}\right)\left(\frac{\square}{2}\right)\left(\frac{\square}{\square}\right) = \frac{27}{\square}$

c) $\left(\frac{2}{5}\right)^4 = \left(\frac{\square}{\square}\right)\left(\frac{2}{5}\right)\left(\frac{\square}{\square}\right)\left(\frac{\square}{\square}\right) = \frac{\square}{\square}$

d) $\left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{\square}{5^2} = \frac{9}{\square}$

e) $\left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{1^5}{2} = \frac{\square}{32}$

f) $\left(\frac{5}{3}\right)^3 = \left(\frac{\square}{\square}\right) = \left(\frac{\square}{\square}\right) = \left(\frac{\square}{\square}\right) = \frac{\square}{\square}$

g) $\left(\frac{4}{6}\right)^3 = \left(\frac{\square}{\square}\right) = \left(\frac{\square}{6}\right) = \frac{\square}{36}$

h) $\frac{10^2}{3^2} = \left(\frac{\square}{\square}\right) = \frac{100}{\square}$

i) $\frac{5^3}{3^3} = \left(\frac{\square}{\square}\right) = \frac{\square}{\square}$

j) $\frac{4^2}{7^2} = \left(\frac{\square}{\square}\right) = \frac{\square}{\square}$

a.

$$\sqrt{\frac{25}{4}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{\square}} = \frac{\square}{2}$$

b.

$$\sqrt[3]{\frac{8}{27}} = \frac{\sqrt{\square}}{\sqrt{27}} = \frac{2}{\square}$$

c.

$$\sqrt[4]{\frac{16}{81}} = \frac{\sqrt[4]{\square}}{\sqrt[4]{\square}} = \frac{\square}{\square}$$

d.

$$\frac{\sqrt{64}}{\sqrt{36}} = \sqrt{\frac{\square}{36}} = \frac{\square}{\square}$$

e.

$$\sqrt{\frac{81}{16}} = \frac{\sqrt{81}}{\sqrt{\square}} = \frac{\square}{\square}$$

f.

$$\frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[3]{64}} = \sqrt[3]{\frac{\square}{\square}} = \frac{\square}{\square}$$

g.

$$\sqrt[5]{\frac{32}{243}} = \frac{\sqrt[5]{\square}}{\sqrt[5]{\square}} = \frac{\square}{\square}$$

h.

$$\sqrt{\frac{36}{49}} = \frac{\sqrt{\square}}{\sqrt{\square}} = \frac{\square}{\square}$$

A.- Expresa las razones en forma vertical:

a) 6 es a 12

b) 3 es a 24

c) 25 es a 200

d) 1 cm es a 50 cm

e) 5.4 es a 1.2

f) 3 dm es a 9 dm

g) La razón de dos números es de 7/9, si el menor es 42 ¿cuál es el mayor?

h) La razón de dos números es 6/12, si el mayor es 168, ¿cuál es el menor?

A.- Resuelve las siguientes ecuaciones de proporción. Cuando los resultados no sean enteros, exprésalos como decimales:

a) $\frac{100}{42} = \frac{75}{x}$

b) $\frac{28}{y} = \frac{30}{10}$

c) $\frac{y}{5} = \frac{12}{15}$

d) $\frac{50}{a} = \frac{36}{24}$

e) 50 = b

f) En un departamento la renta es de $ 2,250, semanales. Si un inquilino prefiere pagar por mes, ¿cuánto debe cobrársele?

R=

g) Un automóvil ha gastado 28 litros de gasolina en un viaje de 332 km. ¿Qué cantidad de gasolina es de esperarse que gaste en un viaje de 1000 km?

R=

h) Completa las siguientes tablas:

Variación directa

Longitud de una parcela	Costo
8 m	$ 480.00
4 m	$ 240.00
15 m	
26 m	
18 m	
	$ 500.00
	$ 600.00
	$ 1,000.00

Variación inversa

Velocidad	Tiempo
120 km/k	5 h
100 km/h	6 h
80 km /h	7.5 h
60 km/h	
40 km/h	
20 km/h	
	12 h

Un granjero gasta dos bultos de alimento cada 24 días para alimentar a 60 gallinas. ¿Cuánto le durarán los dos bultos si aumenta el número de gallinas a 100?

R=

3.7.Porcentajes

A.- Expresa en forma de número decimal:

a) 59% =

b) 90% =

c) 30% =

d) 292% =

e) 235% =

f) 3.72% =

g) 23.7% =

h) 4.53% =

i) 2.3% =

j) 21 % =

k) Completa la tabla:

Por ciento	Fracción común	Fracción decimal
30%		
	8/100 = 2/25	
		2.50
	12/100 = 3/25	
42%		
		0.13

B.- Calcula los porcentajes con decimales:

a) 5% de 128 = 0.05 × 128 =

b) 30% de 1466 = × 1466 =

c) 0.5 % de 136 = × =

d) 7% de 220 = × =

e) 100% de 815 = × =

f) 106 % de 1927 = × =

C.-Resuelve lo siguiente:

a) En una escuela hay 645 alumnos, de los cuales 30% son hombres. ¿Cuántos hombres hay?

R=

b) Entre 1970 y 1980 la población de una ciudad aumentó 5%. Si la población en 1970 era de 50,000 habitantes, ¿cuál era en 1980?

R=

c) De una población de 2,500 habitantes 22% trabaja en una empresa. ¿Cuántas personas trabajan en la empresa?

R=

d) En un campamento habitan 1,800 personas, 35% son extranjeras y el resto mexicanas. ¿Cuántas extranjeras y mexicanas hay en el campamento?

R=

3.8.Potencias de 10 y notación científica

A.- Expresa en notación científica los siguientes ejercicios:

a) 635 000 000 =	× 10
b) 3 471 000 =	
c) 0.002 587 =	
d) 0.000 000 455 =	
e) 0.000 942 573 =	
f) 3 987 612 000 =	
g) La superficie de la tierra es de 510 082 000 kilómetros =	
h) La velocidad del sonido en el aire es de 34 046 cm/s =	
i) La velocidad de la luz en el vacio es de 299 792 900 m/s =	
j) La superficie de México es de 1 972 547 km^2=	