INSTITUTO DE ENSEÑANZA SUPERIOR
"DR. MIGUEL CAMPERO"

Profesorado de Educación Primaria

Profesorado de Educación Inicial

Profesorado de Educación Especial con Orientación en Discapacidad Neuromotora

Cursillo de Nivelación
Matemática

Ciclo Lectivo 2025

Estimados alumnos Ingresantes:

Comenzar una carrera en el Nivel Superior es sin duda alguna un gran desafío que implica esfuerzo, compromiso y responsabilidad. Queremos decirles que quienes pertenecemos a esta casa de estudios, asumimos el compromiso de ayudarlos a transitar el camino de su formación, tratando de que lo hagan de la mejor manera posible, para llegar a la ansiada meta de lograr el título que desean.

En este sentido, ahora comienzan una nueva etapa de formación, de construcción, donde ustedes van a ser arquitectos de su propia trayectoria; y para ello nos es grato presentarles un material seleccionado con el fin de preparar esta primera instancia de acercamiento a la institución.

El presente cuadernillo de actividades, ha sido preparado para que puedan comprender de manera global la matemática como ciencia y como disciplina escolar, donde no es más que un recorrido por algunos conceptos básicos del área.

Además, queremos decirles gracias por confiar en nosotros, por elegirnos y darles la bienvenida al curso de ingreso de Matemática 2024 del IES Dr. Miguel Campero deseándoles el mayor de los éxitos.

Departamento de Matemática I.E.S. "Dr Miguel Campero"

- Aragon, Franco Albano
- Diaz, Rodrigo Abel
- Pérez, Daniela Janet
- Risso Patron, Maria Guadalupe
- Valdez Garcia, Felipe Juan Facundo

EL CONJUNTO DE LOS NÚMEROS NATURALES

Cada conjunto numérico surgió en el momento preciso y ante la urgencia de cubrir o solucionar determinadas situaciones que se les presentaba a los matemáticos de la época; en este sentido, la aparición de los conjuntos numéricos llevó cientos de años.

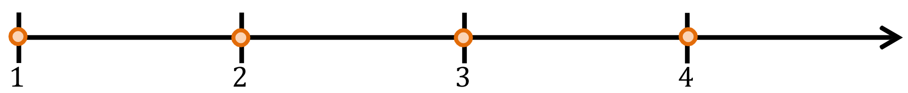
Los conjuntos numéricos que la matemática estudia, se encuentran: el conjunto de los números naturales, el conjunto de los números enteros, el conjunto de los números racionales, el conjunto de los números irracionales, el conjunto de los números reales y el conjunto de los números complejos. A continuación desarrollaremos brevemente, alguno de ellos.

El conjunto de los números naturales

Los números naturales son aquellos que sirven para contar los elementos de un conjunto determinado. El conjunto de los números naturales se simboliza con la letra $\mathbb{N}$ y se determina por extensión de la siguiente manera:

$$\mathbb{N} = \{1,2,3,4,\ldots\}$$

Los números naturales se pueden representar en una recta, de la siguiente manera:



Observaciones

- Es un conjunto infinito cuyo primer elemento es el 1.
- Cada número natural tiene un sucesor (siguiente) .
- Todos los números naturales tienen antecesor (anterior) a excepción del 1.
- Existen definiciones del conjunto de los números naturales que incluyen al cero como elemento y otras en las que no; en la actualidad ambas definiciones son matemáticamente reconocidas como válidas.

Orden de los números naturales

Los números naturales aparte de contar elementos de un conjunto, también sirven para ordenar los elementos de un conjuntos. El orden resulta de comparar dos números naturales y determinar cuál es el número menor y cuál es el número mayor.

Cuando se comparan dos números naturales a y b, se cumple "una y solo una" de las siguientes tres condiciones:

- a es mayor que b. Simbólicamente $a > b$
- a es menor que b. Simbólicamente $a < b$
- a es igual que b. Simbólicamente $a = b$

Operaciones en el conjunto de los números naturales

En el conjunto de los números naturales se definen las siguientes operaciones: adición, multiplicación, de la siguiente manera:

Adición de números naturales

Dados $a, b, c \in \mathbb{N}$, se define la suma o adición como $a + b = c$

Los números naturales a, b se denominan "sumandos" y el numero natural c "suma".

El conjunto de los números naturales con la suma, cumplen las siguientes propiedades:

1) Ley de composición interna (o clausura)

$$\forall a, b \in \mathbb{N} \ : \quad (a + b) \in \mathbb{N}$$

2) Propiedad conmutativa

$$\forall a, b \in \mathbb{N} \ : \quad a + b = b + a$$

3) Propiedad asociativa

$$\forall a, b, c \in \mathbb{N} \ : \quad (a + b) + c = a + (b + c)$$

Sustracción de números naturales

La sustracción o resta es la operación inversa a la adición, por lo cual conocidos la suma y uno de los sumandos, la sustracción permite hallar el otro sumando.

Sustracción de números naturales

Dados $a, b, c \in \mathbb{N}$, y $a \geq b$, se define la resta o sustracción de a y b como:

$a - b = c$ siempre que se cumpla $a = b + c$

"a" se llama minuendo y "b" sustraendo, y "c" diferencia.

Sumas y restas de números naturales

En algunas expresiones aparecen, de forma combinada, la suma y la resta. Ambas operaciones tienen la misma prioridad y se realizan según van apareciendo de izquierda a derecha, o bien utilizar la propiedad asociativa y conmutativa de la suma.

Producto de números naturales

Dados $a, b, c \in \mathbb{N}$, se define el producto o multiplicación como:

$$\underbrace{a + a + a + a + \cdots + a}_{b \text{ veces}} = a.b = c$$

Los números naturales a, b se denominan "factores" y el numero natural c "producto".

El conjunto de los números naturales con el producto, cumplen las siguientes propiedades:

1) Ley de composición interna (o clausura)

$$\forall a, b \in \mathbb{N} \ : \quad (a.b) \in \mathbb{N}$$

2) Propiedad conmutativa

$$\forall a, b \in \mathbb{N} \ : \quad a.b = b.a$$

3) Propiedad asociativa

$$\forall a, b, c \in \mathbb{N} \ : \quad (a.b).c = a.(b.c)$$

4) Existencia del elemento neutro

$$\exists e \in \mathbb{N} \;/\; \forall a \in \mathbb{N} \;:\; e.a = a.e = a$$ observación: $e = 1$

Propiedad distributiva del producto respecto de la suma

$$\forall a, b, c \in \mathbb{N} \;:\; a.(b + c) = a.b + a.c$$

<u>División de números naturales</u>

La división es la operación que permite repartir una cantidad en partes iguales.

<u>Cociente de números naturales (incluido el cero)</u>

Dados $a, b, c, d \in \mathbb{N}_0$, se define el cociente como:

$$\begin{array}{r|l} a & b \\ \cline{2-2} d & c \end{array}$$

siempre que se cumpla $a = b \times c + d$ y $b \neq 0$

"a" se denomina dividendo, "b" divisor, "c" cociente y "d" resto o residuo.

<u>Observación</u>: sin embargo, este proceso no es posible hacerlo de manera exacta en todos los casos, por ello, la división en el conjunto de los números naturales se puede clasificar en exacta o inexacta.

La **división exacta** es aquella en la que el residuo de dicha división es igual a cero.

$$\begin{array}{r|l} a & b \\ \cline{2-2} 0 & c \end{array}$$

siempre que se cumpla $a = b \times c$ y $b \neq 0$

La **división exacta** es aquella en la que el residuo de dicha división es distinto a cero.

$$\begin{array}{r|l} a & b \\ \cline{2-2} d & c \end{array}$$

siempre que se cumpla $a = b \times c$, $d < b$ y $b \neq 0$

Guía de trabajo Nº1: El conjunto de los Números Naturales

1) Representa los siguientes conjuntos en la recta numérica:

a) {0 ,2,3,8,12}

b) {1, 3, 5, 7, 9, 11, 13}

c) {0, 4, 8, 12, 16, 20, 22}

d) {1, 5, 8, 10, 11, 13, 15, 17}

2) Determinar:

a) Todos los números diferentes de tres cifras que se pueden formar con los dígitos $5, 7\ y\ 9$ de tal forma que no se repita ninguna cifra.

b) El número mayor y el número menor que se puede formar con los dígitos $0, 0, 0, 1, 2, 2, 3$

3) Resolver las siguientes situaciones problemáticas, teniendo en cuenta la adición y sustracción de números naturales.

a) María tiene 108 libros más que su hermana, la cual tiene 194 libros. ¿Cuántos libros tiene María? Representa la situación en la recta numérica.

b) Luis es menos alto que Carlos y más alto que Pedro; sin embargo, Juan está entre Pedro y Luis. ¿Quién es el más alto de todos? Luego, organiza en orden ascendente a los cuatro niños.

c) Andrea, Rubén, Julio, Paula y Consuelo tienen distintas edades. Rubén es el mayor de todos. Paula es menor que Julio. Andrea es menor que consuelo, pero mayor que Julio. ¿Quién es el menor de todos?

d) Roberto nace en 1928 y se casa a los 30 años. Dos años después nace su hija y él muere cuando ella tiene 30 años. ¿En qué año muere Roberto?

e) Un escalador, después de subir 455 metros de una montaña, subió 325 metros más. Sin embargo, se resbaló y bajó 18 metros. Luego, subió 406 metros. ¿Qué operación se puede utilizar para resolver el problema? ¿Qué altura final alcanza el escalador?

4) Resolver las siguientes situaciones problemáticas, teniendo en cuenta la multiplicación y división de números naturales:

a) Se repartió cierto número de manzanas entre 25 personas y después de dar a cada una 8 manzanas sobraron 7. ¿Cuántas manzanas había?

b) Si subo una escalera de dos en dos doy nueve pasos más que subiendo de tres en tres. ¿Cuántos peldaños tiene la escalera?

c) La distancia que hay entre dos ciudades es de 726 km. ¿Cuánto se debe pagar por el transporte de una mercadería de una ciudad a otra si se sabe que cobran 50 mil pesos por cada 6 km?

d) En un supermercado están promocionando la nueva presentación de un jugo, por lo cual ofrecen 8 jugos por $13.400. Si el precio original de los 8 jugos es de $16.800 ¿Cuál fue el ahorro por cada jugo?

5) Expresar como producto de potencias de números primos:

a) 25.000 b) 3.200 c) 128 d) 1.600 e) 2.700 f) 96

6) Hallar un número natural que cumpla la condición dada en cada caso:

a) Número que al elevarlo al cuadrado y restarle 1 da 63

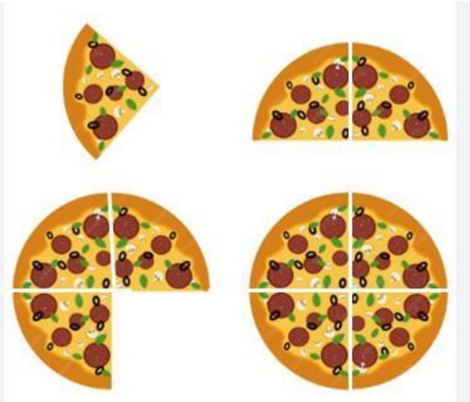
b) La suma del número y su cuadrado da 30

c) Número más pequeño que al elevarlo al cuadrado tiene unidades de mil

7) Un grupo de 15 estudiantes decide organizar una actividad de integración. Para convocar la mayor cantidad de personas, cada alumno debe llamar a tres invitados, y cada invitado debe llamar a otras tres personas distintas. ¿Cuántos invitados tendrá la actividad

EL CONJUNTO DE LOS NÚMEROS RACIONALES

Las fracciones son expresiones que se utilizan para representar las partes iguales en las que se puede dividir una unidad.



En la figura de la izquierda se puede observar una pizza que está dividida en cuatro porciones de igual tamaño; en donde en toman o consideran, una porción de las cuatro, dos porciones de las cuatro, tres porciones de las cuatro y finalmente cuatro porciones de las cuatro.

1/4, 2/4, 3/4, 4/4 son los números que representan están situaciones, estos números forman parte del conjunto de los números racionales.

El conjunto de los números racionales se simboliza con $\mathbb{Q}$ y se definen de la siguiente manera:

$$\mathbb{Q} = \{\frac{a}{b} \ / \ a, b \in \mathbb{Z} \ \wedge \ b \neq 0\}$$

$\frac{a}{b}$ se denomina fracción o número fraccionario, el número "a" se denomina numerador y el número "b" se denomina denominador.

Un número fraccionario puede tener varias aplicaciones dependiendo del contexto en el que se esté empleando. En todos los casos el número se representa de la misma manera, pero el numerador y el denominador tienen diferentes interpretaciones.

Interpretaciones del concepto de fracción

- Fracción como cociente: una fracción puede representar la división entre dos cantidades. En este caso el numerador de la fracción representa al dividendo y el denominador representa al divisor.

Por ejemplo: 483 figuritas distribuidas equitativamente entre 18 páginas de un libro, se puede expresar como 483:18 o bien 483/18.

- Fracción como razón: las fracciones también se pueden usar para representar la comparación de dos cantidades que tienen una característica común que las relaciona.

  Por ejemplo: en un salón de clases por cada 5 niños hay 7 niñas. La relación entre el número de niños y niñas se puede expresar de la siguientes formas:

  La relación entre niños y niñas es de 5 a 7.

  Por cada 5 niños hay 7 niñas.

  La fracción 5/7 que se lee 5 es a 7.

<u>Clases de fracciones</u>

Las fracciones se pueden clasificar de acuerdo con el valor que tiene el numerador y el valor que tiene el denominador. La clasificación es la siguiente:

- Las <u>fracciones propias</u> son las que representan un número menor que la unidad y se caracterizan porque el numerador es menor que el denominador.

  $$\text{Ejemplos}: \frac{2}{5}, \frac{9}{25}, \frac{1}{10}$$

- Las <u>fracciones impropias</u> son las que representan un número mayor que la unidad y se caracterizan porque el numerador es mayor que el denominador.

  $$\text{Ejemplos}: \frac{12}{5}, \frac{39}{25}, \frac{15}{10}$$

- Las <u>fracciones aparentes</u> son las que representan un número entero mayor o igual que la unidad y se caracterizan porque el numerador igual o múltiplo del denominador.

  $$\text{Ejemplos}: \frac{12}{3}, \frac{15}{15}, \frac{120}{10}$$

Representación gráfica de fracciones

Para representar fracciones en un gráfico solo tenemos que elegir una figura geométrica, puede ser un rectángulo, un cuadrado o un círculo, por ejemplo.

Después dividimos dicha figura en tantas partes como indique el denominador, y luego coloreamos las partes que indique el numerador. Si volvemos al ejemplo inicial de la pizza cortada en porciones, una pizza cortada en cuatro porciones iguales y considerando de ellas tres porciones, se representaría con 3/4

$$\frac{\mathbf{3}}{\mathbf{4}}$$

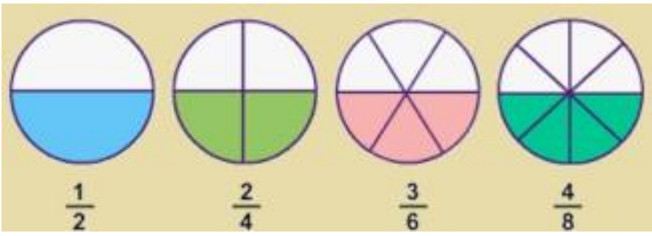
$3 \rightarrow$ El numerador representa lo que consideramos de las divisiones de la unidad

$4 \rightarrow$ Cantidad de partes iguales en que se debe dividir la unidad

Fracciones equivalentes

Las fracciones equivalentes son aquellas fracciones que representan la misma cantidad aunque el numerador y el denominador sean diferentes.

Por ejemplo: las fracciones $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{4}{8}$ son fracciones equivalente. Gráficamente tenemos que:



¿Cómo sabemos si dos fracciones son equivalentes? Lo son si los productos del numerador de una y el denominador de la otra son iguales, es decir, productos cruzados.

Por ejemplo:

¿Las fracciones $\frac{2}{5}$ y $\frac{4}{10}$ son equivalentes? $2.10 \stackrel{?}{=} 4.5 \Rightarrow 20 = 20$

Las fracciones son equivalentes entre sí

¿Las fracciones $\frac{2}{3} y \frac{4}{5}$ son equivalentes? $2.5 \overset{?}{=} 4.3 \Rightarrow 10 \neq 12$

Las fracciones no son equivalentes entre sí

Amplificación y simplificación de fracciones

Obtenemos una fracción equivalente por amplificación si multiplicamos el numerador y el denominador de esa fracción por el mismo número (distinto de cero).

Por ejemplo: $\frac{2}{5} = \frac{2.10}{5.10} = \frac{20}{50}$

Obtenemos una fracción equivalente por simplificación si dividimos (cuando sea posible) el numerador y el denominador de esa fracción por el mismo número (distinto de cero).

Por ejemplo: $\frac{12}{26} = \frac{12:2}{26:2} = \frac{6}{13}$

Operaciones en el conjunto de los racionales

Suma y resta de fracciones

En una fiesta la comida era solamente pizzas, que se cortaron en porciones iguales. Después que terminó la fiesta, en cada bandeja quedaron algunas porciones.

Para saber que parte de las pizzas quedó sin comerse, es necesario sumar cada una de las

partes de cada pizza : $\frac{3}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{6}$

Es decir que para sumar o restar fracciones, se tiene que tener en cuenta que:

- Con el mismo denominador: Se suman o se restan los numeradores y se deja el mismo denominador.

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

- Con distinto denominador: En primer lugar se reducen los denominadores a común denominador (fracciones equivalentes, mismo denominador), y se suman o se restan los numeradores de las fracciones equivalentes obtenidas. Y de ser posible se debe simplificar la fracción resultante.

$$\frac{5}{7}+\frac{5}{3}=\frac{5.3}{7.3}+\frac{5.7}{3.7}=\frac{15}{21}+\frac{35}{21}=\frac{15+35}{21}=\frac{50}{21}$$

Producto de fracciones

La multiplicación de dos fracciones es otra fracción que tiene: Por numerador el producto de los numeradores.

$$\frac{5}{7}\cdot\frac{5}{3}=\frac{5.5}{7.3}=\frac{25}{21}$$

Cociente de fracciones

La división de dos fracciones es otra fracción que tiene: Por numerador el producto de los extremos. Por denominador el producto de los medios

$$\frac{5}{7}:\frac{2}{3}=\frac{5.3}{7.2}=\frac{15}{14}$$

Potencia de números racionales

Dados $\frac{a}{b} \in \mathbb{Q}\ y\ \ n \in \mathbb{N}$, se define la potencia n − ésima de la fraccion $\frac{a}{b}$ como:

$$\underbrace{\frac{a}{b}.\frac{a}{b}.\frac{a}{b}\ldots.\frac{a}{b}}_{n \text{ veces}} = \left(\frac{a}{b}\right)^{n} = \frac{A}{B}$$

El número racional $\frac{a}{b}$ se denominan "base" y el numero racional $\frac{\mathrm{A}}{\mathrm{B}}$ "potencia n − ésima".

Propiedades de la potenciación en $\mathbb{Q}$

La potencia en los números racionales goza de las siguientes propiedades:

1) Potencias con exponente 0: toda potencia con exponente cero es igual a 1.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{0} = 1 \text{ con } b \neq 0$$

$$\text{Ejemplo: } \left(\frac{2}{3}\right)^{0} = 1$$

2) Potencias con exponente 1: toda potencia con exponente 1 es igual a ella misma.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{1} = 1$$

$$\text{Ejemplo: } \left(\frac{5}{4}\right)^{1} = 1$$

3) Potencias con exponente negativo: toda potencia con exponente negativo es igual a la potencia positiva de su inverso.

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

$$\text{Ejemplo: } \left(\frac{5}{4}\right)^{-2} = \left(\frac{4}{5}\right)^{2}$$

4) Producto de potencias de igual base: se coloca la misma base y se suman sus exponentes

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{n} . \left(\frac{a}{b}\right)^{m} = \left(\frac{a}{b}\right)^{n+m}$$

$$\text{Ejemplo: } \left(\frac{2}{3}\right)^{2} . \left(\frac{2}{3}\right)^{1} = \left(\frac{2}{3}\right)^{2+1}$$

5) Cociente de potencias de igual base: se coloca la misma base y se restan sus exponentes

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{n} : \left(\frac{a}{b}\right)^{m} = \left(\frac{a}{b}\right)^{n-m}$$

$$\text{Ejemplo: } \left(\frac{2}{3}\right)^{12} : \left(\frac{2}{3}\right)^{10} = \left(\frac{2}{3}\right)^{12-10}$$

6) Potencia de potencia: se coloca la misma base y se multiplican sus exponentes

$$\left[\left(\frac{a}{b}\right)^{n}\right]^{m} = \left(\frac{a}{b}\right)^{n \cdot m}$$

$$\text{Ejemplo: } \left[\left(\frac{3}{2}\right)^{2}\right]^{3} = \left(\frac{3}{2}\right)^{2 \cdot 3}$$

7) Propiedad distributiva de la potencia respecto al producto y cociente:

$$\left(\frac{a}{b}\cdot\frac{c}{d}\right)^n=\left(\frac{a}{b}\right)^n\cdot\left(\frac{c}{d}\right)^n \qquad \left(\frac{a}{b}:\frac{c}{d}\right)^n=\left(\frac{a}{b}\right)^n:\left(\frac{c}{d}\right)^n$$

$$\left(\frac{1}{2}\cdot\frac{3}{5}\right)^2=\left(\frac{1}{2}\right)^2\cdot\left(\frac{3}{5}\right)^2 \qquad \left(\frac{5}{9}:\frac{1}{2}\right)^3=\left(\frac{5}{9}\right)^3:\left(\frac{1}{9}\right)^3$$

Raíz de números racionales

Dados $\frac{a}{b}\in\mathbb{Q}\ y\ \ n\in\mathbb{N}$, se define la raiz n − ésima de la fraccion $\frac{a}{b}$ como:

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}}=\frac{A}{B}\Leftrightarrow\left(\frac{a}{b}\right)^n=\frac{A}{B}$$

El número racional $\frac{a}{b}$ se denominan "radicando " y el numero racional $\frac{\mathrm{A}}{\mathrm{B}}$ "raiz n − ésima".

Propiedades de la radicación en $\mathbb{Q}$

La radicación en los números racionales goza de las siguientes propiedades:

1) Raíz de raíz: se coloca el mismo radicando y se multiplican sus índices

$$\sqrt[n]{\sqrt[m]{\frac{a}{b}}}=\sqrt[n.m]{\frac{a}{b}}$$

Ejemplo: $\sqrt[3]{\sqrt{\frac{1}{64}}}=\sqrt[3.2]{\frac{1}{64}}$

2) Propiedad distributiva de la raíz respecto al producto y cociente:

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}\cdot\frac{c}{d}}=\sqrt[n]{\frac{a}{b}}\cdot\sqrt[n]{\frac{c}{d}} \qquad \sqrt[n]{\frac{a}{b}:\frac{c}{d}}=\sqrt[n]{\frac{a}{b}}:\sqrt[n]{\frac{c}{d}}$$

$$\sqrt{\frac{1}{25}\cdot\frac{4}{49}}=\sqrt{\frac{1}{25}}\cdot\sqrt{\frac{4}{49}} \qquad \sqrt[3]{\frac{1}{125}:\frac{1}{8}}=\sqrt[3]{\frac{1}{125}}:\sqrt[3]{\frac{1}{8}}$$

Guía de Trabajo Nº2: El conjunto de los Números Racionales

1) Escribir un número racional para la situación dada: Sofía tiene una colección de 86 estampillas de las cuales 7 son de Italia.

a) ¿Qué fracción de las estampillas son de Italia?

b) Si Sofía compra otras 86 estampillas, entonces el número de estampillas de Italia se triplica. Teniendo en cuenta esto, ¿cuál es la fracción que corresponde al número de estampillas que no son de Italia?

2) Resolver de dos formas distintas la siguiente situación problemática, teniendo en cuenta las propiedades de la adición de números racionales.

"De los estudiantes de un colegio $\frac{1}{3}$ solo practica futbol, $\frac{2}{7}$ solo practica baloncesto y $\frac{1}{5}$ solo practica voleibol. ¿Qué fracción de los estudiantes del colegio representa la cantidad de estudiantes que juegan solo uno de estos tres deportes?

3) Dados los siguientes números racionales encuentre su opuesto y su reciproco, si existen.

a) $\frac{7}{3}$ b) -1 c) $-\frac{5}{2}$ d) 0 e) 5

4) Escribir $>; = o <$ según corresponda

a) $\frac{3}{4}\dots.\frac{4}{5}$ b) $\frac{7}{11}\dots.\frac{6}{10}$ c) $\frac{2}{10}\dots.\frac{9}{45}$ d) $-\frac{8}{3}\dots.-\frac{5}{8}$ e) $\frac{8}{9}\dots.\frac{9}{10}$

5) Determine tres números racionales comprendidos entre:

a) $\frac{4}{5}\ y\ \frac{2}{7}$ b) $\frac{7}{12}\ y - \frac{1}{4}$ c) $1\ y\ \frac{1}{2}$ d) $\frac{2}{5}\ y\ \frac{3}{4}$

6) Resolver las siguientes situaciones problemáticas

a) Cada sobre de cierto medicamento contiene 2/15 de ácido acetilsalicílico (aspirina); 1/25 de ácido ascórbico y el resto de excipiente. ¿Cuántos mg. de cada componente hay en un sobre de 3 g?

b) Si sumamos 3 al numerador de una fracción y restamos 2 al denominador la fracción es igual a 6/7, pero si restamos 5 al numerador y le sumamos 2 al denominador dicha fracción es igual a 2/5. ¿Cuál es la fracción?

c) En una clase 3/5 de los alumnos son varones. Si hay 8 varones más que mujeres. ¿Cuántos varones y mujeres hay en la clase?

d) Se han pagado $25.000.000 por una casa y un terreno. ¿Cuánto se abonó por cada uno si el terreno cuesta las dos terceras partes de la casa?

ECUACIONES

En casi todas las ramas de la Matemática las ecuaciones aparecen como protagonistas centrales pues ellas permiten describir en forma exacta y sencilla la situación problemática o el fenómeno del que se esté hablando.

En esta Unidad nos limitaremos a rever algunos tipos de ecuaciones y los métodos de resolución vistos en la escuela secundaria, preparándolos para poder enfrentar los temas de mayor complejidad en los que aparecerán otros tipos de ecuaciones definidos en nuevos conjuntos. Un ejemplo de ello son las ecuaciones matriciales, las que no se podrían resolver sino se manejan las ecuaciones sencillas y los métodos más simples de cálculo.

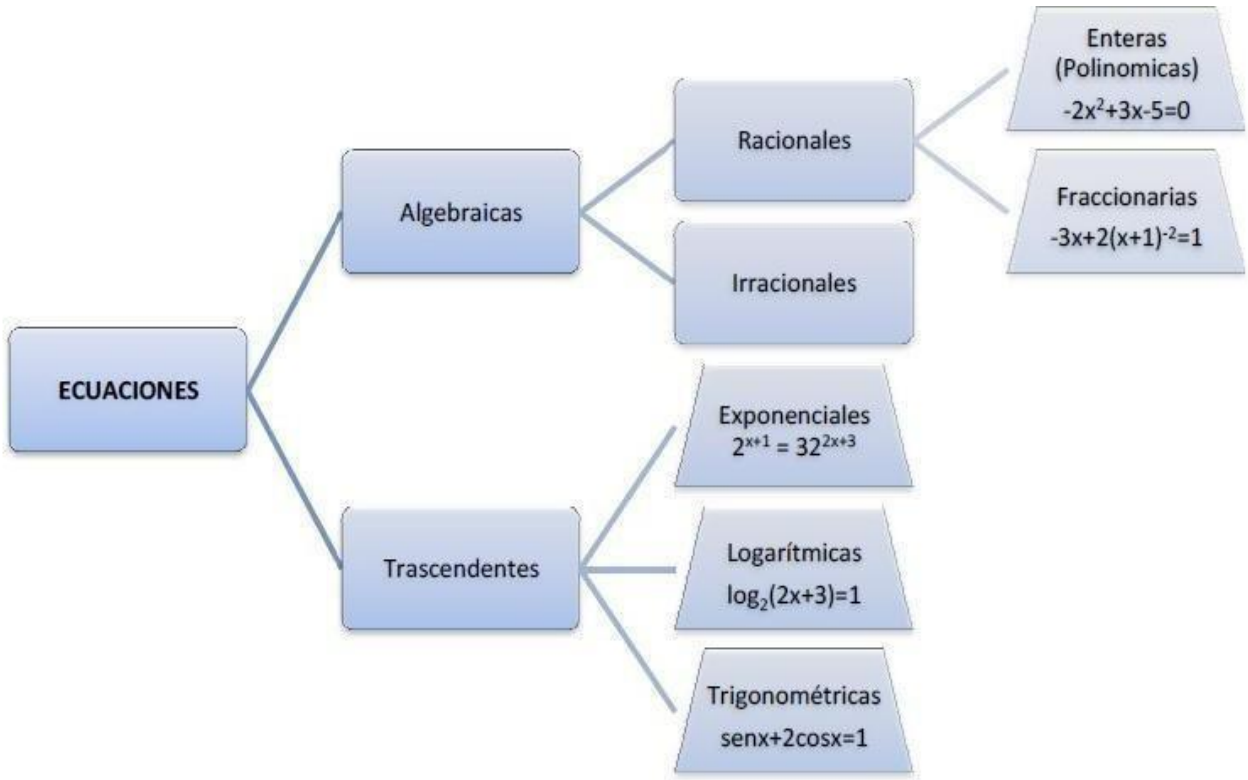
a) La ecuación $2x+8=0$ tiene una única solución, x = -4
b) La ecuación $x^2+x-6=0$ tiene dos soluciones , 2 y -3
c) -2 es solución de $\frac{x^2-4}{x-2}=0$
d) $x^2+4=0$ no tiene soluciones reales, sus soluciones son imaginarias, $2j$ y $-2j$
e) Ningún valor de x satisface la ecuación $senx=2$, entonces decimos que no tiene solución
f) La ecuación $5x-3x+1=2x+1$ se satisface para cualquier valor de x

Clasificación de las ecuaciones de acuerdo a las soluciones

De acuerdo a las soluciones las ecuaciones se clasifican en:

El siguiente cuadro representa la clasificación de las ecuaciones, correspondiéndose exactamente con la clasificación de las expresiones

A su vez se dan ejemplos de las que se verá en este curso.



<u>ECUACIONES ALGEBRAICAS</u>

Una ecuación algebraica es una igualdad entre expresiones algebraicas en la que intervienen una o varias incógnitas.

Los miembros de una ecuación son las expresiones que están a ambos lados del signo igual. Así, se llama primer miembro a la de la izquierda y segundo miembro al de la derecha. Ejemplo:

$$\underbrace{5y - 6}_{\text{Primer Miembro}} = \underbrace{3y + 8}_{\text{Segundo Miembro}}$$

Lenguaje coloquial	Lenguaje simbólico
Resultado, da, es, igual.	=
Agregar, suma, adición.	+
Diferencia, resta, disminuido.	-
Producto, multiplicación.	.
Cociente, razón, división.	:
El doble de un número.	2x
La mitad de un número.	X:2 ó $\frac{1}{2}x$
El triple de un número.	3x
La tercera parte de un número.	X:3 ó $\frac{1}{3}x$
Siguiente, consecutivo.	X+1
Anterior, antecesor.	x-1
Un número par.	2x
Un número impar.	2x-1
La suma de dos números consecutivos.	x+(x+1)
La multiplicación de tres números consecutivos.	x(x+1)(x+2)
El cuadrado de un número.	X^2
La raíz cuadrada de un número.	$\sqrt{x}$

Guía de Trabajo Nº3: ECUACIONES

1. Resolver las siguientes ecuaciones

$a)\ 2x - 34 = -20$

$b)\ 5x + 3 = 4x + 5$

$c)\ 12x - 48 = -15x - 30$

$d)\ 10x - 15 = 4x + 27$

$e)\ 5x - 11 = 15x - 19$

$f)\ x - 3(x - 2) = 6x - 2$

$g)\ 2(x - 2) = -(4 - x)$

$h)\ 2(3x - 49) = -x + 14$

$i)\ 5(x - 1) + 10(x + 2) = 45$

$j)\ 3(12 - x) - 4x = 2(11 - x) + 9x$

$k)\ 2\left(\frac{x + 5}{3}\right) = x + 3$

$l)\ \frac{3}{2}x + 1 = 12 - \frac{x}{3}$

$m)\ 2x^2 + 7x + 6 = 0$

$n)\ 3x^2 - 16x + 5 = 0$

$o)\ 1 - \frac{x^2}{3} - \frac{3x + 2}{3} = 1$

$p)\ (x - 3)^2 - \frac{x - 1}{3} = 2x$

2. Transformar en lenguaje algebraico las siguientes proposiciones:

a) La mitad de un número más 3.

b) Tres números pares consecutivos.

c) La cuarta parte más la quinta parte de un número.

d) El triple del cuadrado de un número.

e) La diferencia entre los cuadrados de dos números consecutivos.

f) La raíz cuadrada de un número.

g) El doble de un número más 3 es igual a 15.

h) El cubo de un número es igual a 27.

i) El doble del cubo de un número.

3. El cubo del doble de un númeroJuana tiene 5 años más que Amparo. Si entre los dos suman 73 años, ¿qué edadtiene cada una?

4. Un padre tiene 3 veces la edad de la hija. Si entre los dos suman 48 años, ¿qué edad tiene cada uno?

5. Determinar tres números consecutivos que suman 444.

6. Tengo 2/3 de lo que vale un ordenador. ¿Cuánto vale el ordenador si me faltan sólo $8560 para comprarlo?

7. Después de caminar 1500 m me queda para llegar al colegio 3/5 del camino. ¿Cuántos metros tiene el trayecto?

8. Un pastor vende 5/7 de las ovejas que tiene. Después compra 60 y así tendrá el doble de las que tenía antes de la venta. ¿Cuántas ovejas tenía en un principio?

9. Determinar un número que sumado con su mitad y su tercera parte de 55.

SIMELA

SIMELA son las siglas del **SI**stema **ME**trico **L**egal **A**rgentino. Es el sistema de unidades de medida vigente en Argentina, de uso obligatorio y exclusivo. Está constituido por las unidades, múltiplos y submúltiplos y símbolos del Sistema Internacional de Unidades (SI).

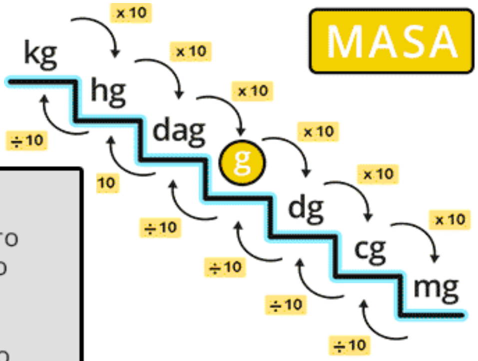
Las principales medidas son:

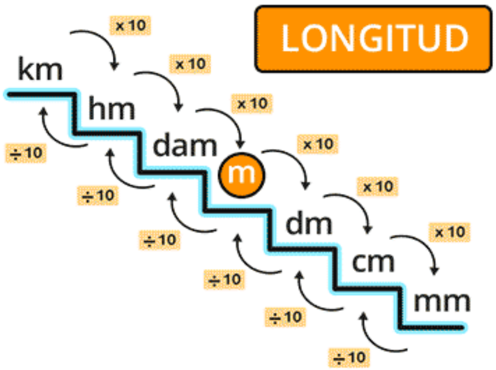
- *Medidas de longitud* es una magnitud fisica creada para medir la distancia entre dos puntos. La unidad fundamental es el metro (m)
- *Medidas de masa*, magnitud que representa cuya medida nos permite calcular la cantidad de materia que hay en un cuerpo. Para medir esta magnitud se utiliza como unidad principal, el gramo (g)
- *Las medidas de capacidad* sirven para medir el contenido de un recipiente, ya sean líquidos o gases. La unidad fundamental es el litro (l) que es la capacidad de un centímetro cúbico aproximadamente.
- *Medidas de Superficie,* son las que permiten medir las áreas. La unidad principal de superficie es el metro cuadrado (m^2)
- *Medidas de Volumen* Cuando nos referimos al volumen que ocupa un líquido, fluido, gas o sólido, hacemos mención al espacio que éstos utilizan. El metro cúbico (m^3) es la unidad principal del volumen

Además de las unidades de medida principales (gramo, litro y metro), el sistema de medidas nos ofrece múltiplos y submúltiplos de estos, que sirven para calcular medidas de mayor o menor magnitud, respectivamente. Los prefijos para los múltiplos de las unidades de medida son: kilo, hecto y deca. Para los nombres de los submúltiplos, utilizamos los siguientes prefijos: deci, centi, y mili.

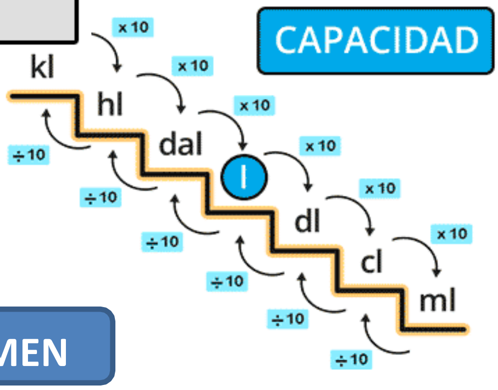
kg —— kilogramo
hg —— hectogramo
dag —— decagramo
g —— gramo
dg —— decigramo
cg —— centigramo
mg —— miligramo

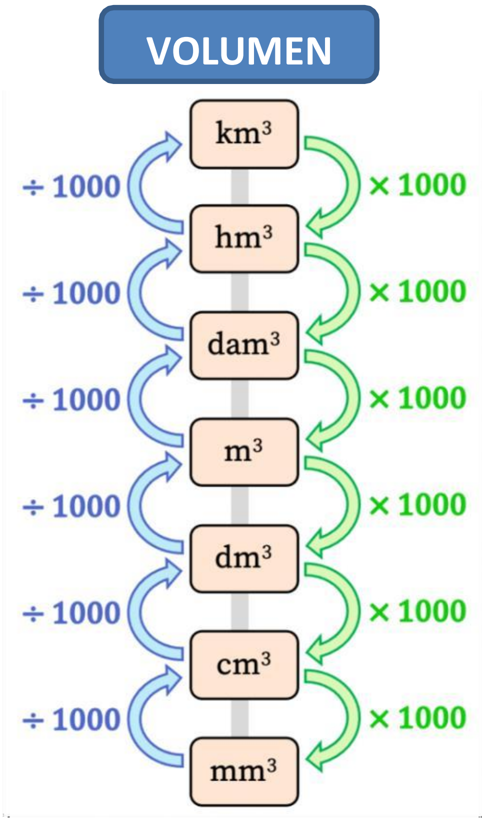
km —— kilómetro
hm —— hectómetro
dam —— decámetro
m —— metro
dm —— decímetro
cm —— centímetro
mm —— milímetro

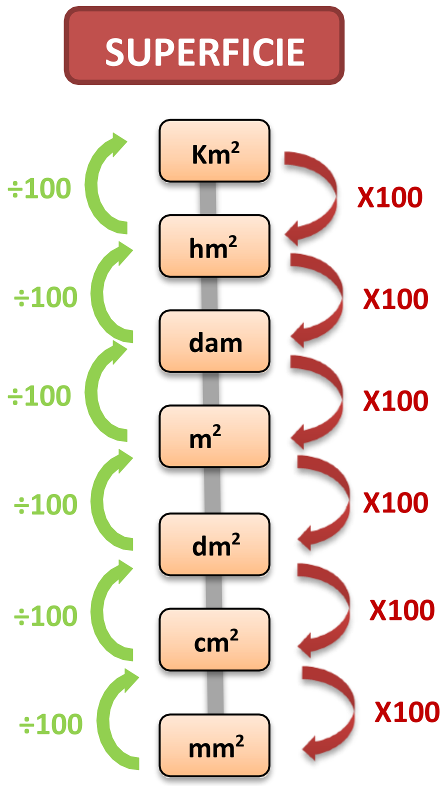




kl —— kilolitro
hl —— hectolitro
dal —— decalitro
l —— litro
dl —— decilitro
cl —— centilitro
ml —— mililitro







Unidad	Equivalencias
Hectárea	1 ha = 1 hm^2 = 10 000 m^2
Área	1 a = 1 dam^2 = 100 m^2
Centiárea	1 ca = 1m^2

Guía de Trabajo Nº4: SIMELA

1. Realizar el pasaje de unidades correspondiente:

- ✓ 5m =............cm
- ✓ 10 l =… .... kl
- ✓ 4 km =… ....Hm
- ✓ 95700 cm = ... Dam
- ✓ 3,5 ml =… l
- ✓ 9480000 m =… .... Km

2. Completa expresando su equivalente en la unidad indicada.

- ➢ 950m = ………………. cm =……………… mm =........................... hm
- ➢ 25 kl =………………. l =……………… ml =… .... dal
- ➢ 8 m^3 =………………. dm^3 = ………………mm^3 =… ....Km^3
- ➢ 500 mm^2 = …………… m^2 = ……………… hm^2 =........................dam^2
- ➢ 455 g= ………………. cg = ……………… kg =… .... hg

Para pensar un poco más:

- ❖ Si el espesor de una hoja es de 0,12 mm ¿Cuál será el ancho (en cm) de un libro de 500 hojas?
- ❖ Marian quiere armar un collar de 45 cm con piedras de 6 mm ¿Cuántas piedras necesitas?
- ❖ Un señor va a poner cerámicos de 150 cm^2 a una habitación de 18 m^2 ¿Cuántos cerámicos necesita?
- ❖ ¿Cuántos cm^3 tiene una botella de gaseosa de 2,25 litros? (un litro es lo mismo que 1 dm^3)
- ❖ ¿Cuántas latitas de 375 cm^3 equivalen a una de 2,25 litros?
- ❖ Luis hizo una excursión de 20 km 75 hm 75 dam 250 m en tres etapas. En la primera recorrió 5 km 5hm, y en la segunda 1 km 50 dam más que en la anterior. ¿Cuánto recorrió en la tercera etapa? Expresa el resultado de forma compleja
- ❖ Tres cajas de manzana pesan 3125 dag, 337,5 hg y 29800 g, respectivamente. ¿Cuántos kilos de manzana hay que añadir para tener 100 kilos en total?

GEOMETRÍA

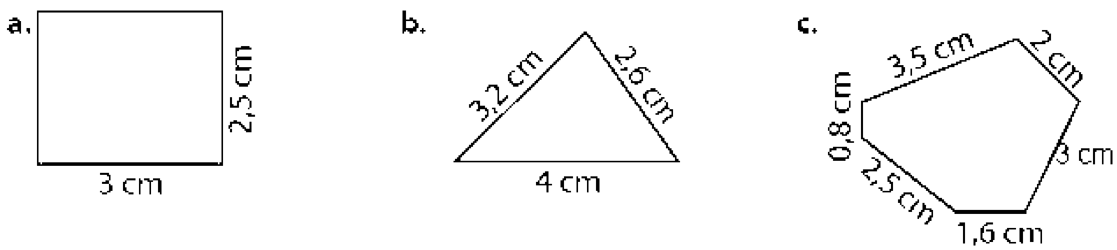
- Para encontrar el **perímetro** de una figura geométrica se debe sumar las longitudes de todos sus lados.
- El **área** es la medida de la superficie de una figura.

Determinar el área de una figura en centímetros cuadrados (cm^2) es averiguar el número de cuadrados de 1 cm^2 que la cubre.

Observación: Un cuadrado de 1 cm de lado tiene 1cm^2 de área.

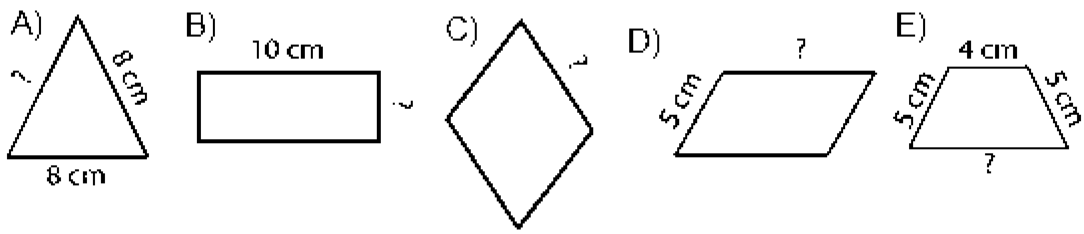
Guía de Trabajo Nº5: PERÍMETRO Y ÁREA

1. Calcula los perímetros de los siguientes polígonos:

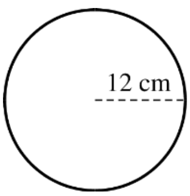


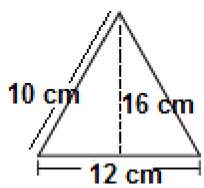
2. Calcula las áreas de tres cuadrados cuyos perímetros miden 20 cm, 22 cm y 24 cm, respectivamente.

3. Todos estos polígonos tienen 24 cm de perímetro. Completa en cada caso la medida del lado que falta.

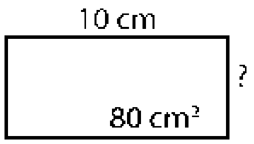


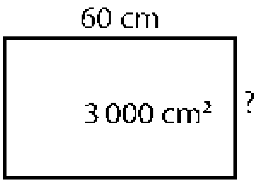
4. Calcula el área y el perímetro de estas figuras:

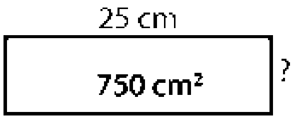




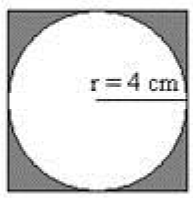
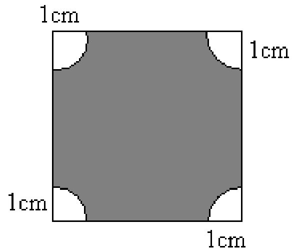
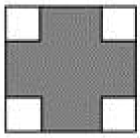
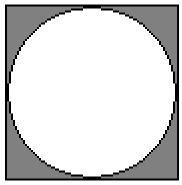
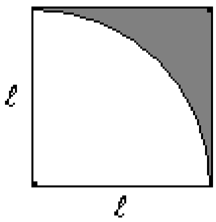
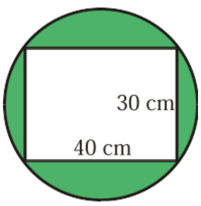
5. Calcula el lado que falta en las siguientes figuras

a. 

b. 

c. 

6. Resolver

a. Calcula el área de la figura sombreada: 	**b.** El lado del cuadrado es 6 cm. Calcular el área de la región sombreada 
c. En la figura se tiene un cuadrado de lado l = 4 cm. En las esquinas se tiene 4 cuadrados de lado l/3. Calcular el área de la región sombreada 	**d.** El radio de la circunferencia es 2 cm. Calcular el área de la región sombreada 
e. Si el lado del cuadrado mide 4 cm. Calcular el área de la región sombreada 	**f.** ¿Cuál es la longitud de una circunferencia que tiene 8 m. de diámetro? ¿Cuál es la longitud de una circunferencia que tiene 10 cm. de radio ?
g. Calcular la superficie de la zona sombreada, el diámetro de la circunferecnia es 50 cm. 	**h.** Calcula el perímetro y el área de esta figura