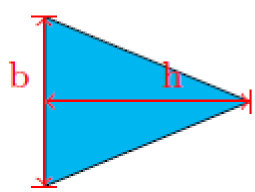
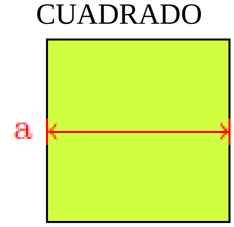
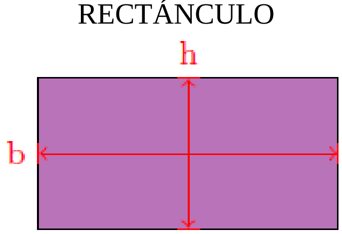
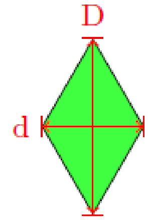
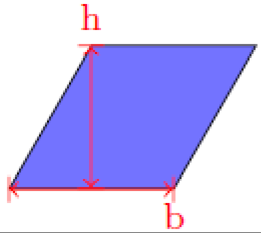
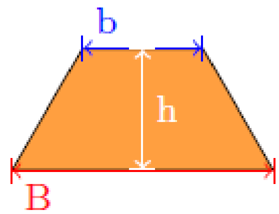
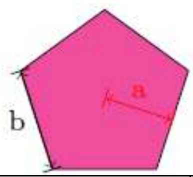
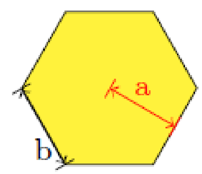
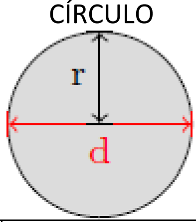
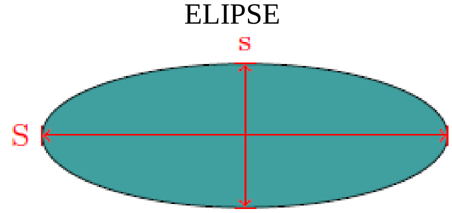
Contenido

1. Figuras Geométricas: Elementos, Perímetro y Área 1
 1.1. Utilidad 2
 1.2. Triángulos Clasificación 3
 1.3. Pitágoras 3
2. Porcentaje 4
3. Promedio 4
4. Máximo Común Divisor 5
5. Mínimo Común Múltiplo 5
6. Función Cuadrática - Baskara 6
7. Conjuntos, Diagramas de Venn 8
8. Conjuntos Numéricos 9
9. Lógica. Tablas de verdad. 9

1. Figuras Geométricas: Elementos, Perímetro y Área

<table>
<tr><td colspan="3">TRIÁNGULO
</td><td colspan="3">CUADRADO
</td></tr>
<tr><td>Elementos</td><td>Perímetro</td><td>Área</td><td>Elementos</td><td>Perímetro</td><td>Área</td></tr>
<tr><td>b: Base
h: Altura
l: Lado 1
m: Lado 2
n: Lado 3</td><td>P = l + m + n</td><td>A = (b . h) /2</td><td>a: Lado</td><td>P = 4a</td><td>A = a^2</td></tr>
<tr><td colspan="3">RECTÁNCULO
</td><td colspan="3">ROMBO</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="3">
</td></tr>
<tr><td>Elementos</td><td>Perímetro</td><td>Área</td><td>Elementos</td><td>Perímetro</td><td>Área</td></tr>
<tr><td>b: Base
h: altura</td><td>P = 2b + 2h</td><td>A = b . h</td><td>a: Lado
d: Diagonal menor
D: Diagonal mayor</td><td>P = 4a</td><td>A = (D . d) /2</td></tr>
<tr><td colspan="3">ROMBOIDE

</td><td colspan="3">TRAPECIO

</td></tr>
<tr><td>Elementos</td><td>Perímetro</td><td>Área</td><td>Elementos</td><td>Perímetro</td><td>Área</td></tr>
<tr><td>b: Base
h: altura</td><td>P=2b + 2h</td><td>A=bh</td><td>b: Base menor
B: Base mayor
h: Altura
l: Lado 1
m: Lado 2
n: Lado 3
o: Lado 4</td><td>P = l + m + n + o</td><td>A = h (B + b) /2</td></tr>
<tr><td colspan="3">PENTAGONO REGULAR

</td><td colspan="3">HEXÁGONO REGULAR

</td></tr>
<tr><td>Elementos</td><td>Perímetro</td><td>Área</td><td>Elementos</td><td>Perímetro</td><td>Área</td></tr>
<tr><td>a: Apotema
b: Base</td><td>P = 5 b</td><td>A = (P . a) /2</td><td>a: Apotema
b: Base</td><td>P = 5 b</td><td>A = (P . a) /2</td></tr>
<tr><td colspan="3">CÍRCULO

</td><td colspan="3">ELIPSE

</td></tr>
<tr><td>Elementos</td><td>Perímetro</td><td>Área</td><td>Elementos</td><td>Perímetro</td><td>Área</td></tr>
<tr><td>Pi: 3,1416

D: Diámetro
r: radio</td><td>P = D . Pi</td><td>A = Pi . r^2</td><td>Pi: 3,1416

s: Semieje menor
S: Semieje mayor</td><td></td><td>A = Pi . S . s</td></tr>
</table>

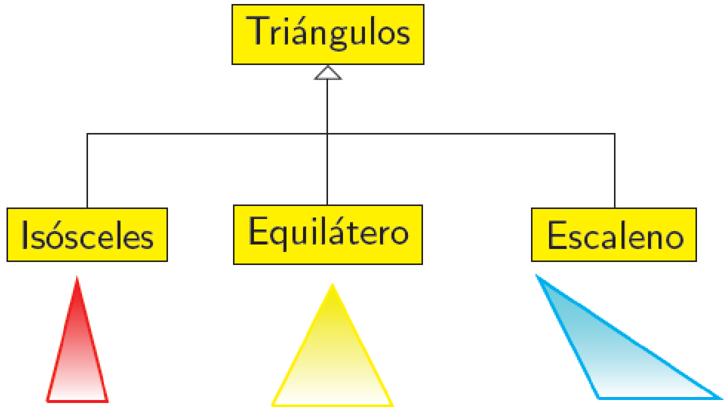
1.1. Utilidad

El perímetro y el área son magnitudes fundamentales en la determinación de un polígono o una figura geométrica.

El perímetro es la distancia alrededor de un objeto de dos dimensiones. Por ejemplo utilizaríamos el perímetro de un polígono para estimar la longitud de un alambrado que rodea un campo.

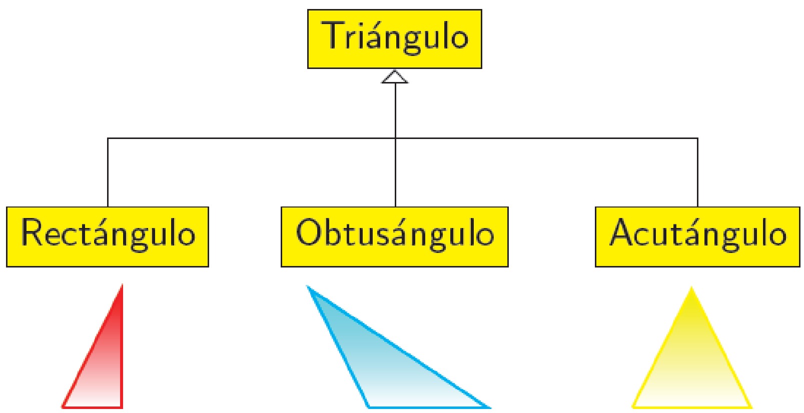
El área se utiliza cuando queremos obtener la superficie interior de un perímetro que se desea cubrir con algo, tal como césped, baldosas, o uso de fertilizantes.

1.2. Triángulos Clasificación



Clasificación por las longitudes de sus lados:

- Equilátero: sus tres lados son iguales.
- Isósceles: tiene dos lados de la misma longitud.
- Escaleno: todos sus lados tienen longitudes diferentes.

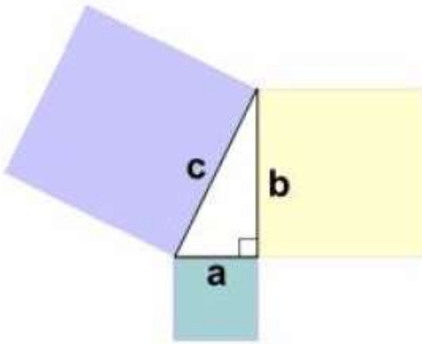


Clasificación por la amplitud de sus ángulos:

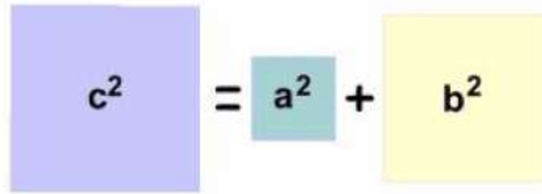
- Rectángulo: tiene un ángulo interior recto (90 grados).
- Obtusángulo: uno de sus ángulos interiores es obtuso (mayor de 90 grados).
- Acutángulo: sus tres ángulos interiores son menores a 90 grados.

1.3. Pitágoras

En un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos, i.e., $c^2 = a^2 + b^2$, donde c es la hipotenusa y, a y b son los catetos.



==>



2. Porcentaje

Un porcentaje (%) es una forma de expresar un número como una fracción de 100 (por ciento, que significa "cada 100"). Es por lo tanto una cantidad que corresponde proporcionalmente a una parte del cien.

$$1\,\% = 10^{-2} = \frac{1}{100} = 0{,}01$$

Si conocemos que una cantidad A corresponde al 100%, obtener el porcentaje correspondiente de una cantidad B sobre la cantidad A se obtiene de la siguiente forma:

(B*100)/A

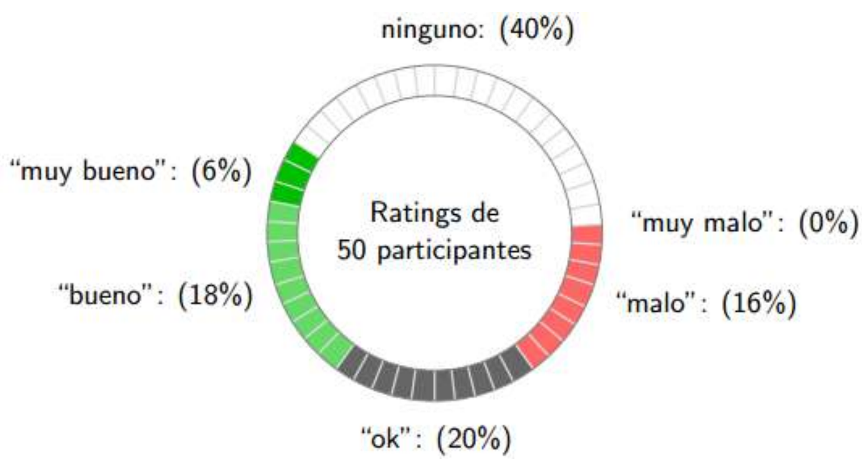
Ejemplo 1:

si 70 es el 100%,

¿qué porcentaje representa 30 de 70?

Rta.: 30 representa (30*100)/70, representa 42,85 %

Ejemplo 2: ¿Qué cantidad de participantes corresponde a cada porcentaje?



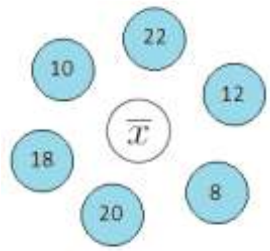
3. Promedio

El promedio (o media aritmética) de una cantidad finita de números, es igual a la suma de todos ellos dividida entre el número de sumandos. Dados los n números a_1, a_2, ... , a_n, la media aritmética se define simplemente como:

$$\overline{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} a_i}{n} = \frac{a_1 + \ldots + a_i}{n}$$

Por ejemplo:

Calcular el promedio de los siguientes números:



Rta.: Promedio = (10 + 22 + 12 + 8 + 20 + 18) / 6 = 15

4. Máximo Común Divisor

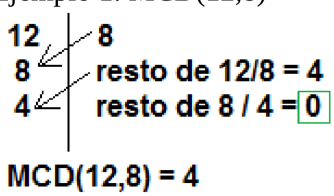
El Máximo Común Divisor (MCD) de dos o más números naturales es el mayor divisor posible de todos ellos. Es el producto de sus factores comunes elevados al menor exponente.

Ej: MCD (24, 36, 40) = 4

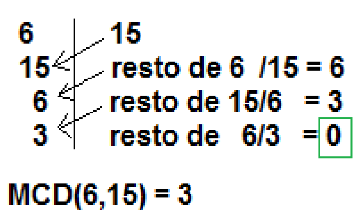
Video explicativo: https://www.youtube.com/watch?v=vo-wfa0UeBM

El algoritmo de Euclides es un método para el cálculo del MCD entre dos números. Si quisieramos aplicarlo a tres números deberíamos: MCD(a,b,c) = MCD(MCD(a,b) , c)

Ejemplo 1: MCD(12,8)



Ejemplo 2: MCD(6,15)



5. Mínimo Común Múltiplo

El Mínimo Común Múltiplo (mcm) de dos o más números es el menor múltiplo común distinto de cero. Es el producto de factores comunes y no comunes elevados al mayor exponente.

Ej: mcm (24, 36, 40) = 360

Video explicativo: https://www.youtube.com/watch?v=vo-wfa0UeBM

El mcm se dos número también puede obtenerse de la siguiente manera: mcm(a,b) = (a*b) /MCD(a,b) si quisieramos obtener el mcm de 3 números:
mcm(a,b,c) = mcm(mcm(a,b) , c)

6. Función Cuadrática - Baskara

La función cuadrática es una función muy común en Matemática. Es una función de segundo grado ya que la x aparece elevada al cuadrado como máxima potencia.

Su representación gráfica es una parábola. El punto característico de la parábola es su vértice. En dicho punto la función pasa de ser creciente a decreciente o viceversa.

Su forma analítica se muestra en la figura 1.

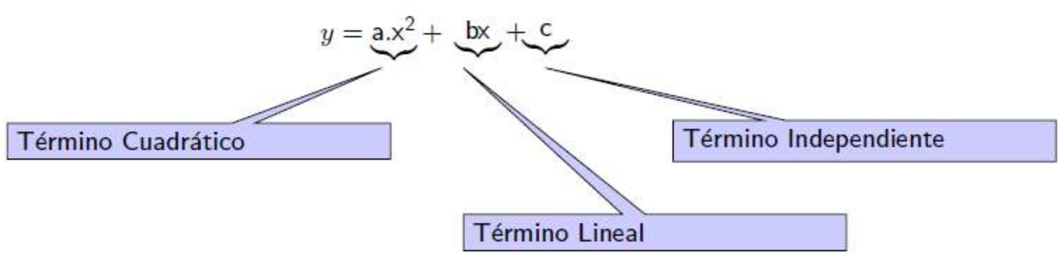
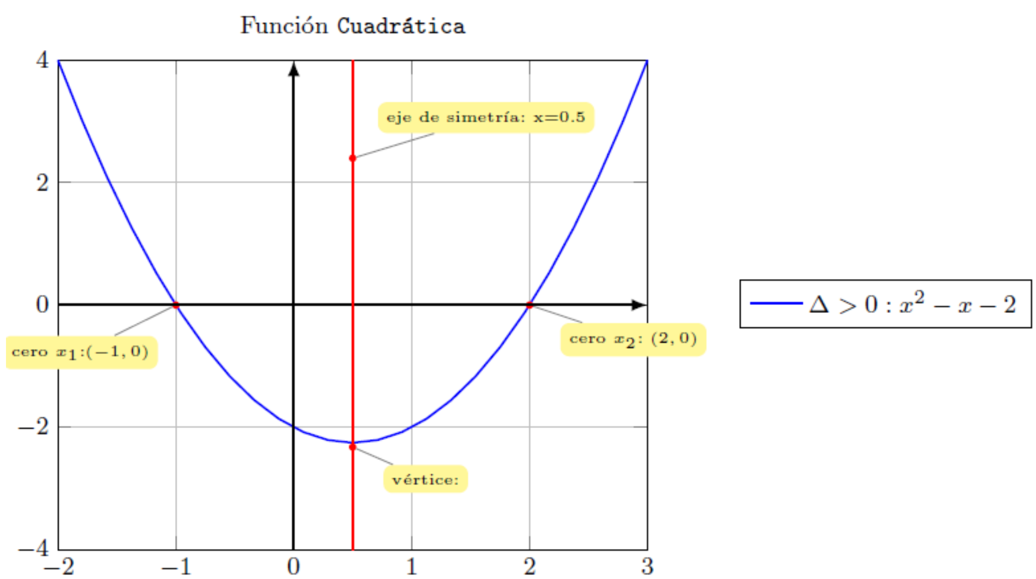


Fig. 1. Terminos de la función Cuadrática

La siguiente figura muestra los elementos principales de una parábola: el vértice, los ceros (si existen) de la parábola y el eje de simetría. A continuación mostraremos las fórmulas necesarias para hallar estos elementos en una parábola cualquiera.



La función cuadrática, como toda función puede tener ceros o raíces, que son valores de la variable independiente x que hacen cero a la función y.

Es decir si la función cuadrática tiene la forma $y = ax^2 + bx + c$, para encontrar los ceros debemos resolver $0 = ax^2 + bx + c$.

Despejando x obtenemos la fórmula Resolvente de la ecuación de Segundo Grado:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

La fórmula anterior permite hallar las dos raíces o ceros de la ecuación cuadrática, lo que se logra al tomar alternativamente los signos + y -. El ejemplo de la parábola de la figura 5 muestra dos ceros reales y distintos, en este caso corta dos veces en su trayectoria real al eje x en los puntos x^1 y x^2.

Analicemos los tipos de solución de la ecuación de segundo grado. El radicando de la fórmula resolvente, llamado discriminante (cuya notación es Δ) determina el tipo de soluciones que tiene la ecuación de segundo grado. La siguiente figura muestra el discriminante en la fórmula resolvente.

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\boxed{b^2-4ac}}}{2a}$$

Discriminante

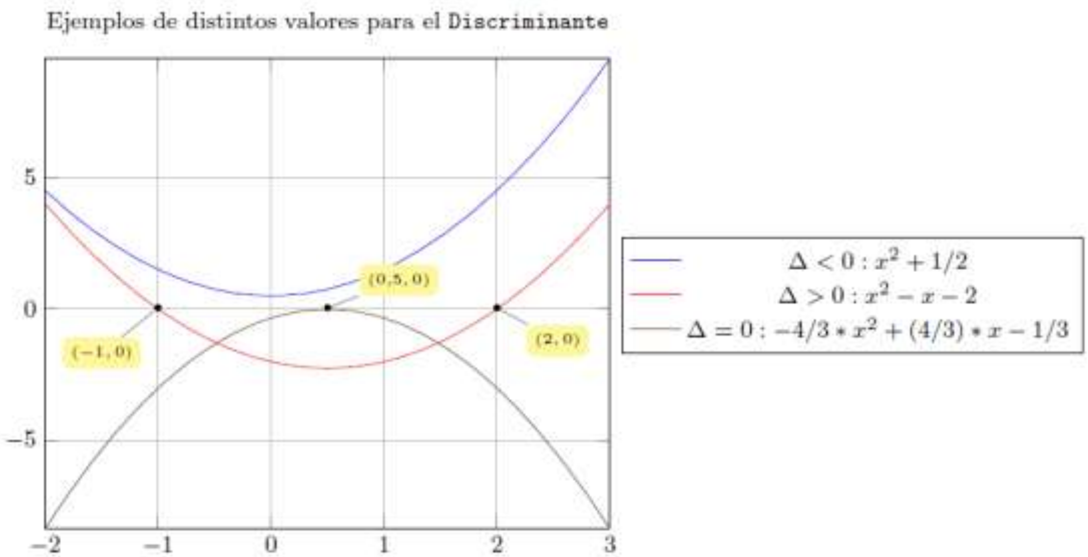
Fig. 2. Discriminante en la Resolvente

1. Si el discriminante es positivo ($\Delta > 0$): la raíz cuadrada de un número positivo es también positiva, con lo cual el doble signo de la raíz cuadrada lleva a dos raíces reales y distintas. La curva cortará entonces dos veces en su trayectoria real al eje x.

2. Si el discriminante es cero ($\Delta = 0$): La raíz cuadrada de cero es cero, con lo cual el doble signo de la raíz cuadrada lleva a dos raíces reales e iguales, o puede decirse una raíz real doble. La curva tocará entonces una sola vez al eje x sin atravesarlo. Puede verse que la curva no cruza el eje de las abscisas, o sea que tiene su vértice sobre dicho eje.

3. Si el discriminante es negativo ($\Delta < 0$): La raíz cuadrada de un número negativo no tiene resultado en el campo real, con lo cual la solución son dos raíces complejas conjugadas. La curva no toca en este caso al eje x sino que se halla siempre por arriba o por debajo de dicho eje de abscisas.

La figura que se muestra a continuación grafica tres parábolas distintas ejemplificando los distintos casos que puede asumir el discriminante, esto es $\Delta < 0$, $\Delta > 0$ y $\Delta = 0$.

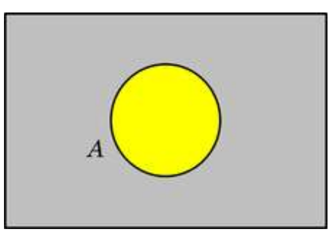


7. Conjuntos, Diagramas de Venn

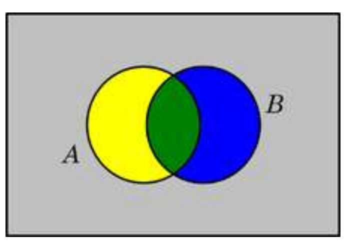
Los Diagramas de Venn son ilustraciones usadas en la rama de la Matemática y Lógica de clases conocidas como teoría de conjuntos. Estos diagramas se usan para mostrar gráficamente la agrupación de elementos en conjuntos, representando cada conjunto mediante un círculo

Los diagramas de Venn son una forma para representar gráficamente conjuntos, subconjuntos, intersecciones, y uniones.

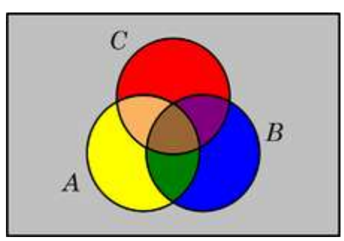
Los siguientes diagramas muestran la cantidad de regiones en que queda dividido el conjunto universal con una, dos y tres definiciones.



1 conjunto (2 colores)



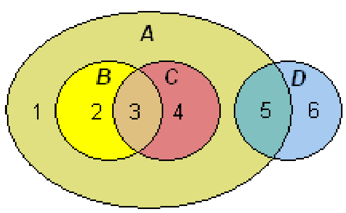
2 conjuntos (4 colores)



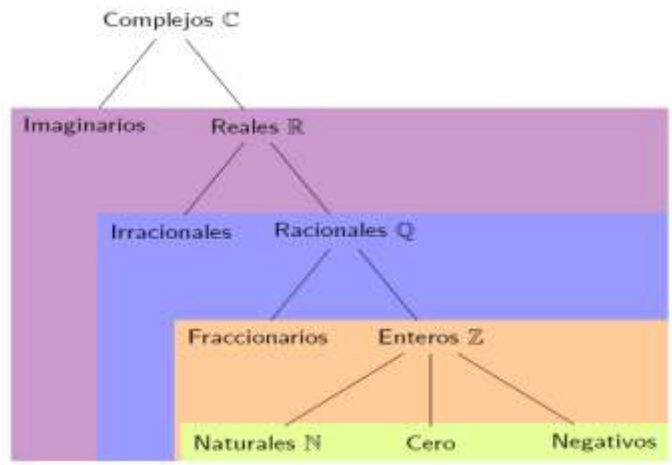
3 conjuntos (8 colores)

Entre los colores se cuenta el gris, que en todos los casos corresponde a los elementos que no caen en ninguna definición.

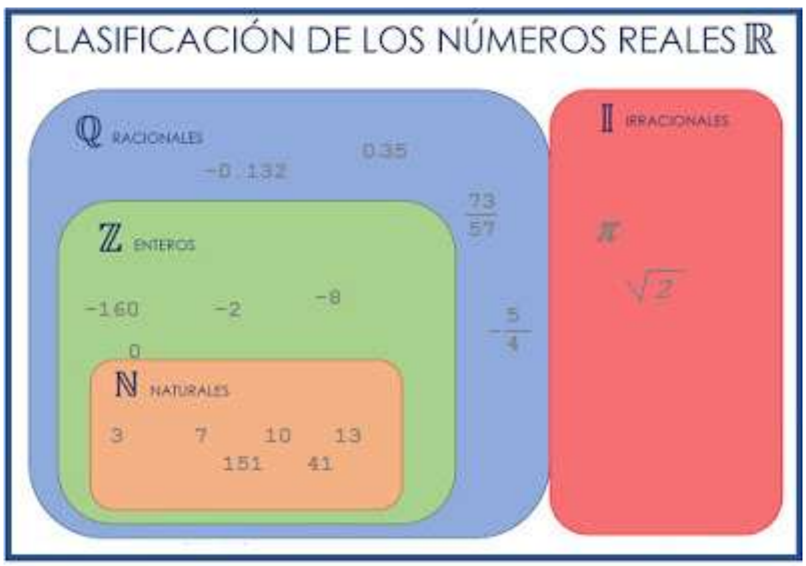
Por ejemplo, digamos que $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{2, 3\}$, $C = \{3, 4\}$, $D = \{5, 6\}$. Un diagrama de Venn para esta situación se vería así:



8. Conjuntos Numéricos



Ejemplos Número Reales:



9. Lógica. Tablas de verdad.

Una proposición lógica es una expresión que puede evaluarse de verdadera o falsa

la tabla de valores de verdad, es una tabla que despliega el valor de verdad de una proposición compuesta, para cada combinación de valores de verdad que se pueda asignar a sus componentes

Tabla conjunción

La conjunción es un operador que opera sobre dos valores de verdad. Típicamente los valores de verdad de dos proposiciones, devolviendo el valor de verdad verdadero cuando ambas proposiciones son verdaderas, y falso en cualquier otro caso. Es decir es verdadera cuando ambas son verdaderas

A	B	A ∧ B
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Se puede expresar como "A y B" o bien "A AND B"

Tabla de la disyunción
La disyunción es un operador que opera sobre dos valores de verdad. Típicamente los valores de verdad de dos proposiciones, devolviendo el valor de verdad verdadero cuando una de las proposiciones es verdadera, o cuando ambas lo son, y falso cuando ambas son falsas.
La tabla de verdad de la disyunción es la siguiente:

A	B	A V B
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Se puede expresar como "A o B" o bien "A OR B"

Tabla de la negación:
La negación es un operador que opera sobre un único valor de verdad, devolviendo el valor contrario de la proposición considerada:

A	¬ A
V	F
F	V

Se puede expresar como "no A " o bien "NOT A"