

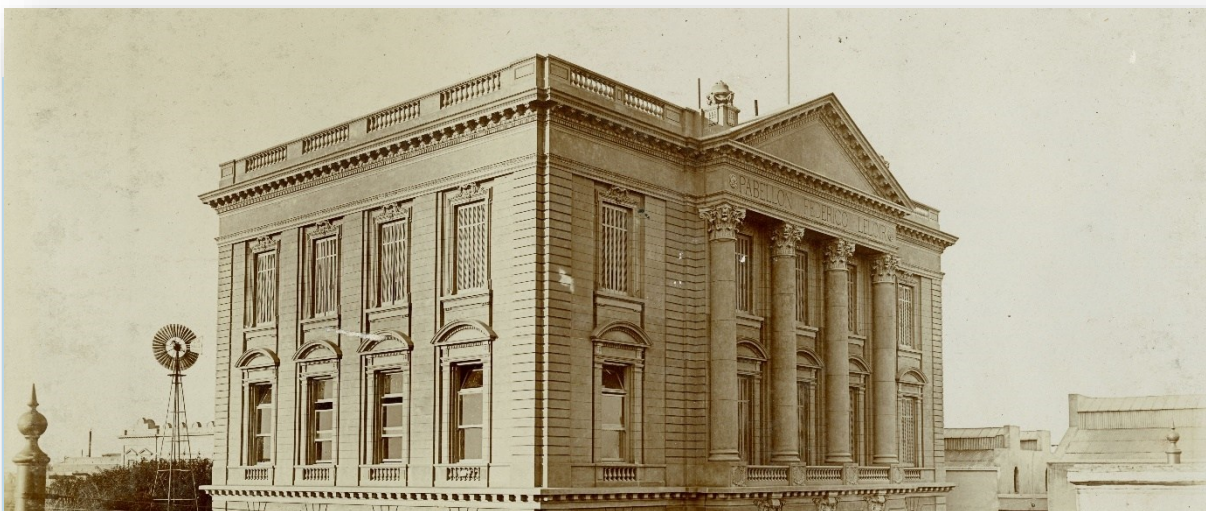


INGRESO 2025

TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN A DISTANCIA



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL



CUADERNILLO 1

Teoría de conjuntos, números y sus tipos

CURSO COMPLETO

UNIDAD I FUNDAMENTOS LOGICOMATEMÁTICOS

CUADERNILLO 1 – Teoría de conjuntos, números y sus tipos

CUADERNILLO 2 – Sistema Binario

CUADERNILLO 3 – Introducción a la lógica

CUADERNILLO 4 – Operaciones aritméticas

CUADERNILLO 5 – Números Enteros

CUADERNILLO 7 – Más de números

UNIDAD II RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

CUADERNILLO 6 – Análisis verbal

CUADERNILLO 8 – Método iterativo

CUADERNILLO 9 – Analogía y Patrones

CUADERNILLO 10 – Divide y conquistarás

CUADERNILLO 11 – Integración

CUADERNILLO 12 – Ensayo y Error

PARTE 1: TEORIA DE CONJUNTOS

DEFINICIONES BÁSICAS

OBJETO

Cualquier cosa o idea que tenga sentido para mí es un objeto.

Pueden ser cosas tangibles como perros o ideales como días de la semana.

ATRIBUTOS

Propiedades o cualidades que describen a los objetos y lo diferencian de otros.

Pueden ser físicos como el color o el tamaño, o abstractos como la personalidad o ser aptos para niños.

CONJUNTOS

Cuando agrupamos objetos. formamos CONJUNTOS.

Un conjunto es una colección de OBJETOS sin orden, ni repetición.

Por ejemplo, conjunto de los perros.

SUBCONJUNTO

Un subconjunto es un conjunto incluido en otro.

Por el ejemplo el conjunto de los perros pastores es subconjunto del conjunto de los perros.

LOS OBJETOS PERTENECEN A UN CONJUNTO

Mi perro Barry PERTENECE al conjunto de los PERROS.

LOS SUBCONJUNTOS ESTAN INCLUIDOS EN UN CONJUNTO

La raza Cocker, con todas sus variantes, está INCLUIDO en el conjunto de perros.

CONJUNTO UNIVERSAL

Es el conjunto más grande que incluye todo lo que estudiamos.

Por ejemplo, si estamos estudiando perros, el CONJUNTO UNIVERSAL podría ser el conjunto de todos los animales.

CONJUNTO VACIO

Es un conjunto que no tiene OBJETOS. Se pueden definir, aunque no tenga elementos.

Por ejemplo, si defino un conjunto llamado comisión 1 de ingreso antes de inscribir estudiantes, este estará vacío hasta que se inscriban.

SIMBOLOGIA

¿CÓMO INSERTARLOS EN UN EDITOR DE TEXTO?

En Word usando atajos: Es rápido, pero requiere conocer los códigos

Los códigos que te lo ponemos en cada símbolo son los llamados UNICODE. Colocás el código y a continuación, sin dejar espacio, presiona ALT+X.

Desde Word 2010 en adelante

Presioná el símbolo de Windows de tu teclado junto al punto. Te aparece una ventana emergente con los símbolos y emojis.

PERTENENCIA O NO PERTENENCIA

Solo para objetos con relación a conjuntos:

Pertenece (cod 2208): \in No pertenece (cod 2209): \notin

INCLUSION O NO INCLUSION

Solo para conjuntos con relación a conjuntos:

Si el conjunto más chico está a la izquierda

Incluido (cod 2282): \subset No incluido (cod 2284): $\not\subset$



Y en sentido inverso

Incluido (cod 2283): \supset

No incluido (cod 2285): $\not\supset$

Y - O

Cuando queremos decir que un objeto está en un conjunto y también en otro. O también cuando queremos indicar que un objeto está un conjunto u otro, o en ambos.

Y (cod 2227): \wedge

O (cod 2228): \vee

TAL QUE

Lo usaremos en definición por compresión, es una forma de describir objetos en conjuntos. Coloquialmente decimos “Un objeto que pertenece a los mamíferos TAL QUE ese objeto tiene cuatro patas Y tiene hocico Y tiene cola Y hace guau-guau”

Muchos usan una barra inclinada: $/$ o “slash”. No es preferible en programación por ser menos clara.

Habitualmente se prefiere el $:$ o la barra vertical $|$

Si bien la barra vertical está en la mayoría de los teclados el código UNICODE es 2223: $|$

MENOR Y MAYOR, MENOR E IGUAL, MAYOR E IGUAL

No lo usamos para objetos ya que indicaría una ordinalidad. Si para números. Dos de ellos los tenemos disponibles en los teclados, dos no.

Siempre comparando la izquierda con la derecha

Mayor (003E): $>$

Menor(003C): $<$

Mayor e igual(2265): \geq

Menor e igual(2264): \leq

¿Viste que el vértice del símbolo indica el “más chico”, En el incluido ¿hacia donde apunta la pancita?

IGUAL, DESIGUAL

El símbolo igual está disponible en el teclado, el desigual no:

Desigual (2260): \neq

REPRESENTACION

ETIQUETA O NOMBRE

Letras mayúsculas

Usado más cuando queremos mostrar operaciones, en definiciones o en clase para hablar de ellos

Ejemplo: P es el conjunto de perros.

Nombre completo en mayúsculas

Usado en software ya que siempre, siempre, debemos poner nombre a nuestras variables u objetos de forma que sepamos que es o que contiene.

Ejemplo: PERROS, no es necesario aclarar que contiene.

En programación no está permitido que existan espacios en los nombres. Por eso tenemos varias formas de nombrar cosas.

CAMELCASE

Una forma de nombrar sin espacio recordando al camello.

En general se empieza en minúsculas, aunque no está prohibido usar mayúsculas.

Luego las demás letras son en minúsculas excepto que el mismo nombre indique mayúsculas. Va quedando como las jorobas de los camellos.

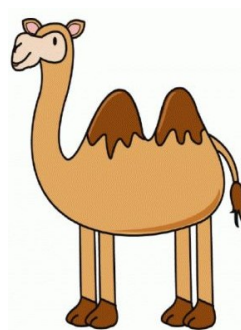
Si hay dos o más palabras sacamos el espacio y ponemos cada primera letra en mayúsculas.

Ejemplos:

MiVariable (usado en el lenguaje Pascal y otras situaciones)

miVariable (en casi todos)

miVariableDeMuchasPalabras



SNAKECASE

Todo en minúsculas salvo que la naturaleza del nombrado exija todo en mayúsculas.

Cada espacio entre palabras se reemplaza con guiones.

Ejemplos:

MI_CONJUNTO (el que usamos en conjuntos)

mi_variable (es más visible que el camelcase)

mi_variable_de_muchas_palabras



ETIQUETAS ESPECIALES

AL CONJUNTO UNIVERSAL se lo simboliza con la letra U mayúscula.
AL CONJUNTO VACIO se lo simboliza con una letra especial \emptyset .

Con este último no te confundas, es una O con una barra inclinada, no vertical.

DEFINICION COLOQUIAL

Una etiqueta o nombre seguido de un signo igual y una frase que represente al conjunto.

Se usa cuando el nombre no dice mucho.

Ejemplos:

D: Días de la semana

DIAS_SEMANA (no necesita aclaración)

DEFINICION POR EXTENSIÓN

Definir por extensión es nombrar a los objetos. Por supuesto antepone la etiqueta, un signo igual y lo más importante, a los objetos los encierro entre paréntesis

Ejemplo:

MATERIAS_PRIMER_CUATRIMESTRE_TUP = { programación I, arquitectura y sistemas operativos, matemática, organización empresarial }

DEFINICION POR COMPRESION

Cuando definir por extensión no es posible o para cuando queremos indicar la “naturaleza” de los objetos del conjunto. En general decimos los atributos que tienen objetos.

Tomando un ejemplo anterior podemos escuchar una frase como “El conjunto de los PERROS es el formado por los objetos que PERTENECEN a los mamíferos, TAL QUE ese objeto tiene cuatro patas Y tiene hocico Y tiene cola Y hace guau-guau”

Es decir,

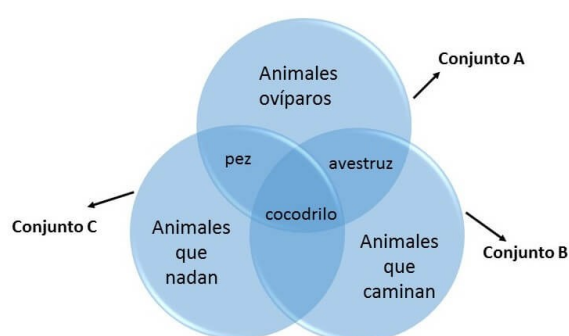
- Ponemos una etiqueta (el nombre del conjunto)
- Un símbolo igual (=)
- Abrimos llaves
- Definimos la pertenencia a un conjunto universal
- El símbolo TAL QUE
- Luego enlistamos sus atributos
- Cerramos llaves.

Ejemplo:

$\text{PERROS} = \{ x \in \text{mamíferos} \mid x \text{ tiene 4 patas} \wedge x \text{ tiene hocico} \wedge x \text{ tiene cola} \wedge x \text{ hace guau-guau} \}$

GRAFICANDO

En muchos casos hemos usados dibujos para indicar un conjunto.



Este tipo de dibujo se llama **DIAGRAMA DE VENN**. Casi siempre acompañado de las otras definiciones

En este caso pusimos definiciones dentro de cada conjunto. Es algo informal, pero aceptable. Muchas veces ponemos los objetos. Otras, solo etiquetamos si tenemos muchos objetos, o tienen nombres largos lo que hace complicado escribirlos.

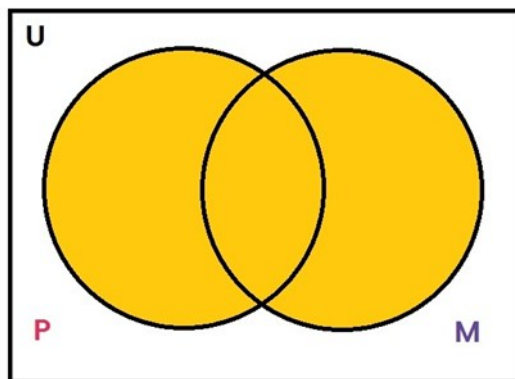


OPERACIONES

UNION (Cod 222A)

Une los objetos de ambos conjuntos. Si juntamos dos o más, recordá que no deben repetirse los objetos:

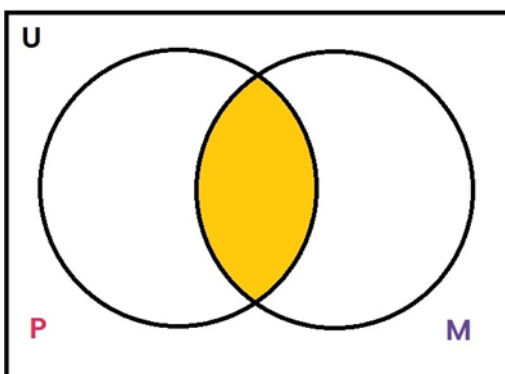
$$P \cup M$$



INTERSECCION (Cod 2229)

Solo los objetos comunes a ambos conjuntos. Por más que estén en dos o más conjuntos siempre son uno, no se repiten.

$$P \cap M$$

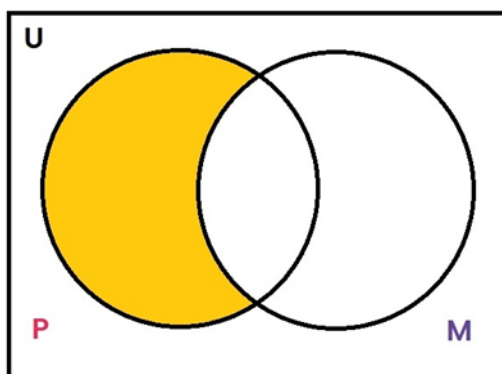


DIFERENCIA

Sacamos los objetos comunes. Es importante visualizar cual resta a cuál.

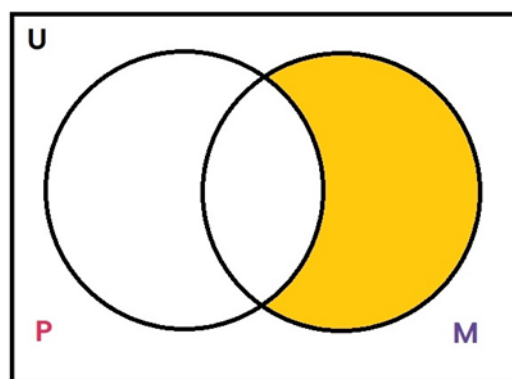
$$P - M$$

A P le sacamos los comunes con M



$$M - P$$

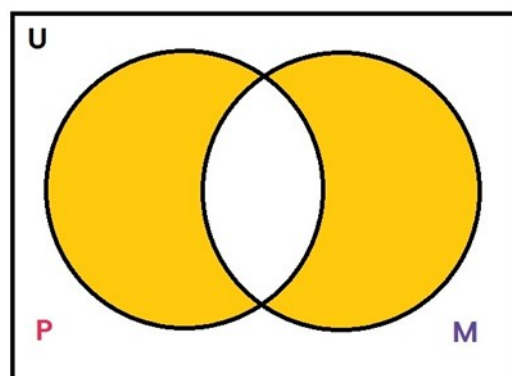
A M le sacamos los comunes con P



DIFERENCIA SIMETRICA (Cod 2206)

Es una resta simultánea, en ambos sentidos, de dos conjuntos. Se sacan entre sí lo comunes quedando los que NO COMPARTEN.

$$P \Delta M$$



XOR (Cod 2295)

Equivale a una forma de O llamado “o exclusivo” para diferenciarlo del “o inclusivo” que venimos usando hasta ahora. ¿Por qué de la palabra inclusivo? Porque uno permite los comunes, los incluye, el otro no.

Si decimos “Hoy salgo al cine o a bailar” en sentido inclusivo decimos salgo al cine, a bailar, o ambos. Si lo digo en sentido exclusivo no hago ambas cosas, hago una de ellas.

Si ves el diagrama de Venn de la unión, incluye la intersección. En cambio, en la diferencia simétrica, no está incluida.

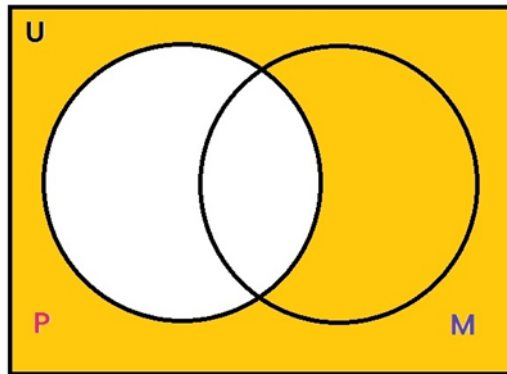
Muchas veces verás que usamos otro símbolo para indicar el "O" exclusivo:

$$P \oplus M$$



COMPLEMENTO

Aquí es donde es necesario definir un conjunto universal. El complemento de un conjunto son todos los objetos del universal que no forman parte de él. En el diagrama vemos el complemento de P.



¿Simbología?

Hay varias. Pero usaremos la más clara para lógica y en pseudocódigo:

En la lógica

La tilde o virgulilla que también la podés encontrar en el teclado (cod 007E): **$\sim A$**

La barra arriba del conjunto, más usada en álgebra de Boole, y que verás en la materia Matemática es muy difícil escribirla en un editor de texto: **\bar{A}**

También se suele usar uno que es muy confuso, pero es propio de la lógica y de algunos lenguajes, es la llamada negación lógica (Cod 00AC): **$\neg A$**

Pero como es complicado, lo podés hacer también con el editor de ecuaciones, te recomendamos la manera más fácil, la comilla simple que está en todos los teclados: **A'**

En síntesis, usá el **$\sim A$** o el **A'** que no necesitás ni códigos ni juegos de caracteres, solo el teclado.

PARTE 2: NUMEROS

ENTEROS

QUE ES UN NUMERO

Un número es una representación simbólica que usamos para contar, medir o describir cantidades y relaciones matemáticas.

Estos símbolos se llaman dígitos y se colocan uno o varios de ellos para formar un número.



Todo lo que viene ahora es sumamente importante que lo entiendas, porque es la base del sistema binario

DIGITO

Es un único símbolo numérico que forma parte de un sistema de numeración.

Por ejemplo, en el sistema decimal, los dígitos son 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Para nosotros el DIGITO DECIMAL puede adoptar 10 valores por que usamos los dedos de la mano.

Ejemplo: 1 (un dedo), 2 (dos dedos), 3 (tres dedos) y así sucesivamente.

CIFRA

Es cada uno de los dígitos que componen un número.

Por ejemplo, el número 256 tiene tres cifras: 2, 5 y 6.



DIGITO VS CIFRA

En resumen, un dígito es un símbolo que adopta valores y la cifra es la parte de un número. Solemos usar ambos términos como sinónimos.

El número puede ser de BASE DECIMAL si usa 10 símbolos, HEXADECIMAL si usa 16 símbolos, BINARIO si usa 2 símbolos y muchos más.

OTROS DIGITOS

En otras situaciones, como en informática:

De 2 dígitos (0, 1) llamado dígito binario.

De 8 dígitos (0, 7) llamado dígito octal.

De 16 dígitos (0, 9 y letras de la A a la F) llamado dígito hexadecimal.

DIFERENTE FORMA DE NUMERACION

Cuando usa DIGITOS DECIMALES, decimos NUMERO DECIMAL

Ejemplo: 134

Cuando usa DIGITOS HEXADECIMALES, decimos NUMERO HEXADECIMAL.

Ejemplo: A1F238

Cuando usa DIGITOS BINARIOS, decimos NUMERO BINARIO.

Ejemplo: 100110

SISTEMA DECIMAL

Como aprendimos a contar con 10 dedos de la mano, usamos DIGITOS DECIMALES. Por ende, usamos un SISTEMA DECIMAL.

Un NUMERO DECIMAL se compone de cifras. Cada cifra tiene un valor según su dígito y también su posición en el número.

Ejemplo: 222.

El 2 de la derecha no “pesa” igual que el de la izquierda.

VALOR DE LA CIFRA

Es el valor que asignamos a cada símbolo.

Ejemplo: 256

El dígito de la derecha “vale” 6.

El del medio “vale” 5.

El de la izquierda “vale” 2.

Para vos, ¿El 5 es más importante que el 6?

POSICION EN EL NUMERO

Cada cifra tiene una posición dentro de un número.

Arriba usamos términos como “derecha”, “del medio”... ahora numeramos las posiciones. Lo hacemos de derecha a izquierda comenzando del 0.

Ejemplo. 256

En la posición 0 el 6,

En la posición 1 el 5.

En la posición 2 el 2.

VALOR POSICIONAL

Cada posición tiene un valor que contribuye al valor total del número. Se usa una potencia de BASE igual a la cantidad de dígitos y un EXPONENTE igual a la posición.

Así decimos que nuestro sistema numérico es de BASE DECIMAL porque usamos 10 dígitos.

Ejemplo: 256 tiene tres posiciones:

La posición 0 tiene un valor posicional de 1 porque $10^0 = 1$

La posición 1 tiene un valor posicional de 10 porque $10^1 = 10$

La posición 2 tiene un valor posicional de 100 porque $10^2 = 100$



PESO DE LA CIFRA

Cada cifra tiene un “PESO” dentro del número. Ese peso se calcula con la fórmula:

$$\text{ValorDigito} \times \text{valorPosicional}$$

Ejemplo 256:

En posición 0 el peso es $6 \times 1 = 6$

En posición 1 el peso es $5 \times 10 = 50$

En posición 2 el peso es $2 \times 100 = 200$

Por eso el 5 tiene más peso que el 6 en este número.

VALOR NUMERICO

El valor de un número es la suma de los pesos de cada una de sus cifras:

$$200 + 50 + 6 = 256$$

CIFRA SIGNIFICATIVA

El que está más a la IZQUIERDA es el más SIGNIFICATIVO.

Ejemplo: 256

A pesar de que el 2 es numéricamente más chico que 6, por su posición es el más contribuye al valor numérico aportando 200 de 256.

Tipos de números

NUMEROS NATURALES

Los primeros números que aprendimos a usar. Los usábamos para contar cosas.

Al principio no teníamos consciencia del 0 y de los negativos.

Por eso lo llamamos NATURALES y corresponde a lo que hoy decimos NUMEROS POSITIVOS.

EL SIGNO

Al principio no usábamos el signo, ¿para qué? Nuestro mundo matemático eran solo contar cantidades.

Pero cuando tenemos que indicar cantidades que debemos o nos quitan, usamos un signo delante del valor, un signo menos.

NUMEROS NEGATIVOS

Son los mismos que los números naturales, pero con un signo menos.

CERO

Es cuando no tenemos, o no debemos.

Si bien técnicamente no es positivo, ni negativo, en informática lo solemos indicar junto a los positivos.

NUMEROS ENTEROS

Cuando unimos el conjunto de los números positivo incluyendo el cero, y el de los negativos.

VALOR ABSOLUTO

Mide que tan grande es un número negativo o uno positivo.

Ejemplo, 3 y -3 tienen un valor absoluto de 3. Debo o tengo 3.

Ejemplo, el 4 tiene un valor absoluto más grande que el 3

Ejemplo, el -4 tiene un valor absoluto más grande que el -3

El valor absoluto es una medida de magnitud, y las medidas siempre son positivas. Se simboliza con las barras del valor absoluto.

$$|4| = 4$$

$$|-4| = 4$$



PROGRAMACION: TIPO ENTERO

Genéricamente decimos INTEGER, o en español ENTERO, al tipo de dato que guarda estos números.

Lo importante es saber que son y que pueden tener nombre ligeramente diferente según el lenguaje:

int: C, C++, Java, C#, Kotlin, Rust, Swift, Go, PHP, Perl, Python...

integer: Ruby

number: JS

i32: Matlab

NUMEROS CON DECIMALES

FRACCION

El término proviene del latín (romper, quebrar) que indica PARTIR UN ENTERO.

RAZON

Aquí es más complicado explicarlo. Empecemos pensando en su origen latino de ración, como de comida. Es una parte de algo.

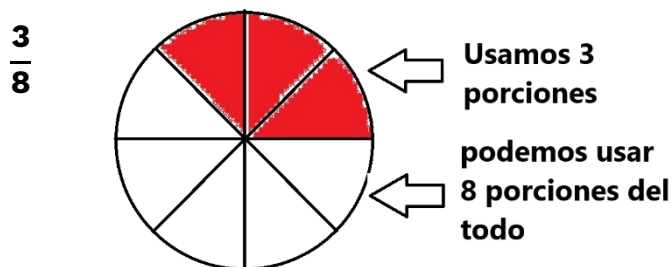
O sea, debe haber un todo que le saco una parte. Como partir una pizza.

NUMERO RACIONAL

Ahora si podemos entender a qué llamamos NUMERO RACIONAL, es la proporción de la ración con relación al todo. Una mitad, un tercio...

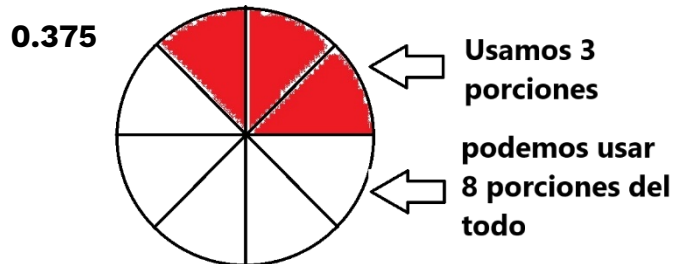
FORMA RACIONAL

El número racional, en su forma racional, es cuando lo expresamos como una razón de números. Así:



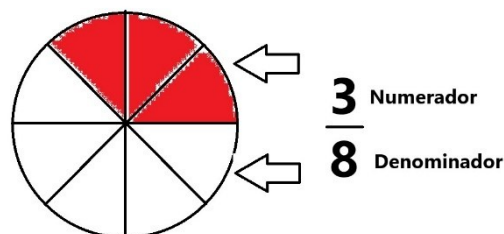
FORMA DECIMAL

El número racional, en su forma decimal, es cuando lo expresamos con un entero y decimales. Así:



NOTACION DE LA FRACCIÓN

La parte de abajo llamamos denominador, que es la cantidad de divisiones que hacemos: octava parte en este caso (la pizza la divido en 8)

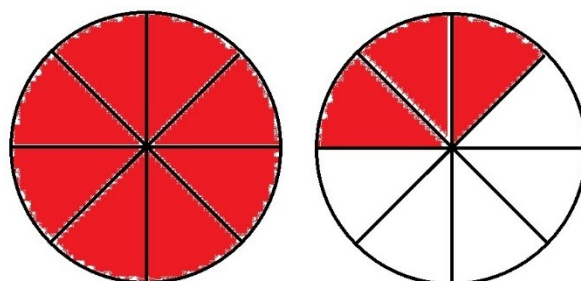


La parte de arriba es el numerador, que son las partes que tomamos: tres en este caso (tomamos 3 porciones)

Así decimos, juntando numerador y denominador, "TRES OCTAVAS PARTES".

LA FRACCION PUEDE SER MAS GRANDE QUE 1

Ahora, supongamos que tenemos dos pizzas. Una, dividida en 8 porciones fue consumida en su totalidad, de la otra se comieron solo 3. ¿Cuántas porciones se comieron?



Dos formas de representarlo, la que venimos usando:

$$\frac{11}{8}$$



O marcando que tenemos una entera y las porciones de la otra:

$$1 \frac{3}{8}$$

Notá que el entero se coloca al lado de la fracción, no se pone suma, ni tampoco significa que se multiplica. En la práctica es una suma y EN PROGRAMACIÓN NO SE PUEDE EXPRESAR ASI, HACELO COMO SUMA.

UNO COMO FRACCION

No importa cuantas partes dividimos la pizza, si usamos todas las porciones es 1 pizza.

Así, si el numerador y el denominador son el mismo valor, es igual a 1.

$$\frac{8}{8} = 1 \quad \frac{3}{3} = 1 \quad \frac{1504}{1504} = 1$$

PROPIA VS IMPROPIA

Si el numerador es MENOR al denominador se dice **FRACCION PROPIA**:

$$\frac{3}{8}$$

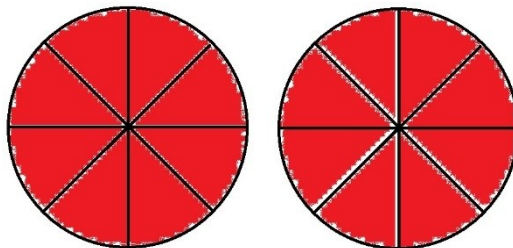
Si el numerador es IGUAL O MAYOR que el denominador, es igual o más de uno, se dice **FRACCION IMPROPIA**:

$$\frac{11}{8}$$

ENTEROS COMO RAZON

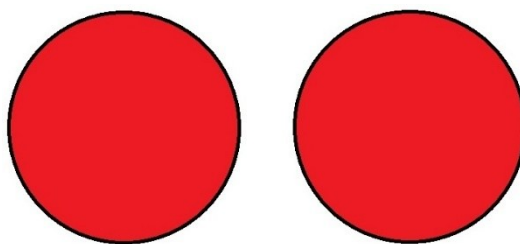
Si tenemos dos pizzas divididas en 8 porciones y consumimos todas las porciones, 16, tenemos:

$$\frac{16}{8} = 2$$



Y si tuviéramos pizzas individuales también vale lo mismo:

$$\frac{2}{1} = 2$$



GUARDA CON LA CONFUSION

RAZON (relación entre magnitudes): Es cuando hacemos esto:

$$\frac{3}{8}$$

FRACCION (una parte de un todo): Es sinónimo de razón, pero también incluye la forma decimal. Es cuando hacemos:

$$\frac{3}{8}$$

O también:

$$0.375$$

NUMERO FRACCIONARIO (entero más una parte): También llamado número mixto.

$$1.375$$

NOTACION RACIONAL VS DECIMAL

Cuando usamos la calculadora primero nos muestra los números fraccionarios con la forma:

entero . decimales

Usamos punto y no coma, porque así lo haremos en nuestros programas.

DESCUBRIENDO MAS NÚMEROS

Con la calculadora pasamos a forma decimal las siguientes razones:

$$\frac{1}{2} = 0.5$$

$$\frac{1}{4} = 0.25$$

$$\frac{11}{8} = 1.375$$

$$\frac{1}{3} = 0.33333333...$$

$$\frac{2}{9} = 0.22222222...$$

$$\frac{7}{11} = 0.63636363...$$

$$\frac{1}{6} = 0.16666666...$$

$$\frac{5}{12} = 0.41666666...$$

$$\frac{13}{45} = 0.28888888...$$

¿Ves el patrón?



TIPOS DE DECIMALES

Así es que distinguimos tres tipos de fraccionarios en su forma decimal:

FORMA DECIMAL EXACTA (cuando los decimales son exactos):

$$\frac{1}{2} = 0.5 \quad \frac{1}{4} = 0.25 \quad \frac{11}{8} = 1.375$$

FORMA PERIODICA (cuando los decimales se repiten, de a una, dos o los que sean):

$$\frac{1}{3} = 0.33333333... \quad \frac{2}{9} = 0.22222222... \quad \frac{7}{11} = 0.63636363...$$

FORMA SEMIPERIODICA (cuando los decimales se repiten, de a una, dos o los que sean, pero una parte no):

$$\frac{1}{6} = 0.16666666... \quad \frac{5}{12} = 0.41666666... \quad \frac{13}{45} = 0.28888888...$$

NOTACION DE LOS PERIODOS

La parte que se repite se llama período y hay una forma de notación que nos hace más fácil escribirlos. Hasta ahora usamos los puntos suspensivos. Pero hay formas comunes en matemáticas:

CON UNA BARRA ARRIBA o ABAJO

$$0.33333333... \neq 0.\overline{33} \quad 0.22222222... \neq 0.\underline{22}$$

CONJUNTOS DE NÚMEROS RACIONALES

Dado que los números enteros también pueden ser representados como razones, podemos decir que los números racionales incluyen tanto a los enteros como a los fraccionarios.

Ya tenemos el CONJUNTO DE LOS ENTEROS.

Ahora agregamos el CONJUNTO DE LAS FRACCIONES PROPIAS.

También el CONJUNTO DE LAS FRACCIONES IMPROPIAS.

Todos juntos conforman un conjunto más grande el CONJUNTO DE NÚMEROS RACIONALES.

Todos estos son conjuntos infinitos.

NOS FALTA UN TIPO DE NÚMERO MÁS

Vamos a hacer tres cosas con la calculadora.

Le pedimos el valor de π (pi). Dependiendo de que estes usando:

$$\pi = 3.1415926535897932384626433832795...$$

y sigue, sigue. No es exacto y no tiene período.

Le pedimos el valor de e (número de Euler). Dependiendo de que estes usando:

$$e = 2.718281828459045235360287471352..$$

y sigue, sigue. No es exacto y no tiene período.

Le pedimos el valor de $\sqrt{2}$ (raíz de 2). Dependiendo de que estes usando:

$$\sqrt{2} = 1.4142135623730950488016887242097...$$

y sigue, sigue. No es exacto y no tiene período.

NUMEROS IRRACIONALES

Hay muchos números, infinitos en realidad, que NO SE EXPRESAN COMO RAZONES y por ende no generan decimales exactos, periódicos o semi periódicos.

Es el CONJUNTO DE LOS NÚMEROS IRRACIONALES.



NUMEROS REALES

Si bien existe un conjunto de números más grandes, nos detenemos aquí.

El conjunto universal, el que engloba todo lo que vimos, se llama **CONJUNTO DE NÚMEROS REALES**.

Todos los tipos de números analizados se resumen en este diagrama:



PUNTO DE VISTA DE LA PROGRAMACION

Cuando programamos usamos dos tipos de números:

SIN DECIMALES o los que llamamos ENTEROS

CON DECIMALES o los que llamamos...

Los enteros también se pueden expresar como número decimal con los decimales en 0. Ejemplo: 2 puede ser expresado 2.0

Así todos los números, enteros, racionales e irracionales, juntos son los reales, pueden ser expresado como número con decimales.

TIPOS NUMERICOS EN LOS LENGUAJES

Así que en cuando programamos usamos dos tipos numéricos:

ENTEROS, solo para enteros: INTEGER, INT...

FLOTANTES, para todos los reales incluidos los enteros: FLOAT