



LAS MATEMÁTICAS

La ciencia es el conocimiento del universo.

Hay muchos tipos de conocimiento: (en que se basa y cómo se realiza)

El universo es todo pero qué nos interesa de él todo:

Su naturaleza, (de qué está hecho) su organización (cómo se relacionan unas partes con otras) su evolución (cómo surgió).

La ciencia es una actividad humana.

Otras actividades:
Relacionadas con el conocimiento:

Ciencias sociales, humanidades, etc.

Filosofía, psicología, antropología, sociología, historia, lingüística.

Otras: derecho, economía. (organización).

artes liberales.

teatro.

cinematografía.

pósteres plásticos.

música.

Matemáticas: ciencia y conocimiento, ~~organización~~.

↓
geometría

↓
espacios
métricos

↓
lógica.

creación y
proyectos
intelectuales
(ejercicios)

Matemática o matemáticas. ¡las matemáticas!

Ciencia formal (no empírica). [Ciencias exactas y matemáticas]

Las matemáticas estudian ciertos objetos creados de antemano.

Características: los objetos de estudio son abstractos

se puede probar (demostrar).

Historia: $\rightarrow$ milenios $\rightarrow$ actualidad. (heredades de Egipto y Babilonia)

$\rightarrow$ geometría trigonometría

lógica actual

Ani: matemáticas: ciencia de la cantidad y del espacio
ciencia del infinito.

Ahora: ciencia de los patrones, ~~modelos~~, y estructuras.

Matemáticas: estudio de los patrones y estudio de las formas significativas.

En la construcción de un término manejar hechos y propiedades y proceder de una manera parecida a la ciencia.

Devenir final de un término en definiciones y términos

(axiomas y demostraciones).

El buen razonamiento se sustituye por un método de demostración.

En matemáticas se manejan principios, ~~axiomas~~ construye definiciones y dos pruebas.

Lista actual. Qué incluyen: (lista actual).

Matemáticas puras y aplicadas.

Las matemáticas: ¿se crean o se descubren?

Los objetos matemáticos son abstractos, arbitrarios, ~~inventados~~ del genio humano. Esto es lo que los hace nuevos:

Representa en un elemento cultural muy simple.

$\downarrow$ los resultados
novedosos y
sorpresivos.

1- Representa una gran experiencia humana.

2- Su fundamentación (educación).

3- Dan una visión del universo (como el arte). $\rightarrow$ belleza.

Algunos ejemplos.

I II III IV V VI

1- Los números enteros:

En valores: 1, 2, 3, 4, ... 0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 1000, 111

$a + b10 + c100 + d1000 \rightarrow dcba$

$a + b2 + c4 + d8 \rightarrow dcba$ 0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111,

se pueden sum: pero no resta: $2 + 4 = 6$ $2 - 4 = x$ $x = -2$

$2 + 4 = 6$ $4 + 2 = 6$

$2 = 4 + x$ $4 = 2 + x$

$2 + 2 = 4$

U r n

la ciencia: conocimiento
 Tecnología: es una actividad productiva (construcción), → innovación.
 Ciencia pura y aplicada.
 Otras ciencias: sociales (las humanidades).

ciencia natural
 vs. ---

Sociología Derecho Filosofía Estética Economía Antropología Psicología	Filosofía Psicología Antropología Sociología Economía Derecho Estética Lingüística
--	---

Manejo de teorías

Otras actividades: arte: literatura, teatro, cinematografía, música y escultura, música.

~~explicación~~

explicación e interpretación de hechos
 creación crear: producir algo de la nada.

LAS MATEMÁTICAS

Matemática o matemáticas.

Las matemáticas!

No son ciencia natural. ciencia formal (no empírica).

Las matemáticas son el estudio de ciertos objetos (creados de antemano).

Matemáticas es el estudio de los formalismos.

estudian ciertos objetos (creados de antemano)

Lo apasiona es el planteamiento de problemas: res.

História: números → aritmética / figuras → geometría. / lógica actual / Matemáticas puras y aplicadas.

Además maneja temas: la teoría de los grupos. la teoría de los conjuntos.

En la construcción matemática maneja hechos, propiedades y proceden de una manera precisa a la ciencia.
 Después usan demostraciones y esto son dominados cada vez más.

Los ~~temas~~ vienen por la definición y teoremas. (axiomas y pruebas)

En la matemática no se demuestra, se prueba. El buen razonamiento se sustituye por el razonamiento deductivo. Sin embargo, la especulación (inductiva) Arte de seleccionar principios (axiomas) para dar definiciones (conjuntos y útiles) y probar (jugar al juego)

¿Las matemáticas se crean o se descubren?

Los objetos matemáticos son abstractos, atípicos, inventados por el genio humano. Esto es lo que los hace relevantes e interesantes.

Los matemáticos representan una gran experiencia humana.

Sirven porque forman (educación).

Son una visión del universo (como la ~~arte~~) → la belleza.

~~¿Qué es lo que está en la ciencia?~~

Las matemáticas son muy extensas, variadas y están muy relacionadas (relación estrecha).

Teorema de Fermat. $x^n + y^n = z^n$ A. Wiles (Julio de 1994) curvas elípticas

~~Curvas~~

¿Cuántos disciplinas hay?

60 en la clasificación de la A.M.S.

ramos, disciplinas.

¿Un panorama de las matemáticas?

J. Dieudonné.

La selección de Bourbaki.

26 temas en 4 niveles.

1- los problemas que usamos a diario.

2- los problemas más profundos.

3- los problemas que están un método.

4- los problemas que son una técnica que se está

5- los problemas que se están descubriendo.

Cartes de Taniyama (200 pags).

(geom. algebraica)

x, y, z, u enteros. $u > 1$

~~u=3~~ Sol: $u=2$

$16+9=25$

La ecuación no es soluble en enteros si $u > 2$

Teoría de Invariantes, formas auto-morfos, representación p-ádica.

6- los problemas que se están olvidando.

Las matemáticas son objetivas, aunque en un sentido propio, hablo de objetos, que aunque abstractos, existen (están bien definidos y son comunicables) ~~Se construyen en la mente con la ayuda de la intuición.~~

(El gran libro de la filosofía está escrito en el lenguaje de las matemáticas.)

La lógica pura ya no es parte de la filosofía. Es una disciplina matemática. (exacta, rigurosa y generalizable). (Util: es esencial en las ciencias de la computación) No prueba fundamentos de las matemáticas.

Los matemáticos muy pocos creen que la lógica matemática tiene algo que ver con la manera en que pensamos.

La lógica es una rama de las matemáticas, como lo es la topología y la probabilidad. Parte del problema es la terminología.

Relación de las matemáticas con la ciencia.

La ciencia al usar ~~matemáticas~~ aprovecha las matemáticas.

Además: la efectividad o invariable efectividad de las matemáticas en las ciencias naturales.

$x^5 - 1 = 0$ Galois (1811-1832)

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{4}(-1 + \sqrt{5} \pm \sqrt{-10 - 2\sqrt{5}}) \\ \frac{1}{4}(-1 - \sqrt{5} \pm \sqrt{-10 + 2\sqrt{5}}) \end{array} \right\} \left| \begin{array}{l} 1, a, a^2, a^3, a^4 \\ (a^2)^5 = (a^5)^2 = 1. \end{array} \right.$$

Consideremos las raíces de un polinomio.

Sea G el grupo de permutaciones de estas raíces.

F es la totalidad de números que se pueden expresar en términos de las n raíces por operaciones aritméticas. (F es un cuerpo).

Consideremos los subcuerpos de F y los subgrupos de G .

Hay un parámetro de los subcuerpos de F y los subgrupos de G .

Si no es soluble ni $n \geq 5$

LAS MATEMÁTICAS

¿La matemática o las matemáticas?

Las matemáticas. No son ciencia (natural)

⊗ Matemáticas: (ciencia de la cantidad y el espacio, ciencia del infinito)

ciencia de los patrones, modelos, normas y los estructuras deductivas.

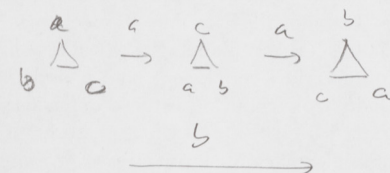
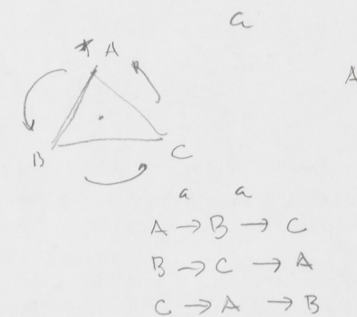
es el estudio de ciertos objetos (creados de antemano). creación humana.

→ Es el estudio de los formas significativas.

lógica: reglas del buen razonamiento. conducen a descubrir la verdad.

	1	A	B
1	1	A	B
A	A	B	1
B	B	1	A

Grupo cíclico de orden 3



Conjunto de Mandelbrot Iteración $z \rightarrow z^2 + c$

Caso simple: $f_c(x) = x^2 + c$

$c = -1$
 $x^2 - 1$ $x = 0 \rightarrow -1 \rightarrow 0 \rightarrow -1$ orbita periódica

$c = -1.755$ $0 \rightarrow -1.755 \rightarrow 1.325 \rightarrow 0$

$c = -2$ $0 \rightarrow -2 \rightarrow 2 \rightarrow 2 \rightarrow 2$

$c = -3$ $0 \rightarrow -3 \rightarrow 6 \rightarrow 33 \rightarrow 1086 \rightarrow \infty$

Probar: mostrar las causas de lo que se afirma.
dar la razón de ser de lo que se afirma.
comenzar el intercambio.

Sólo en las matemáticas se puede probar. En otros casos sólo hay
conjeturas, aunque hay de conjeturas a conjeturas.

Conjetura: juicio probable que se funda en los datos disponibles.
afirmación positiva que participa por alteridad en la verdad,
en cuanto tal.

Alteridad: el ser otro, el colocarse o constituirse como otro.

Percebimos $\rightarrow$ interpretamos $\rightarrow$ elaboramos $\rightarrow$ probamos $\rightarrow$
aprovechamos.

Observación $\rightarrow$ conocimientos empíricos $\rightarrow$ conocimientos teóricos $\rightarrow$ cultura.

Verdad, correcto, válido.

LAS MATEMÁTICAS

1 - La ciencia y otros conocimientos.
Otras actividades humanas.

2 - ¿Qué son las matemáticas?

3 - Atributos de la labor matemática.

4 - Algunos ejemplos

a) Los números naturales.

b) Los enteros. El grupo de los enteros.

c) T_3 y los simetrías del triángulo (D_3)

d) La teoría de Galois

e) El teorema de Fermat.

f) Los sistemas dinámicos.

g) Iteraciones: el conjunto de Mandelbrot.

5 - Conclusiones.

La lógica.