

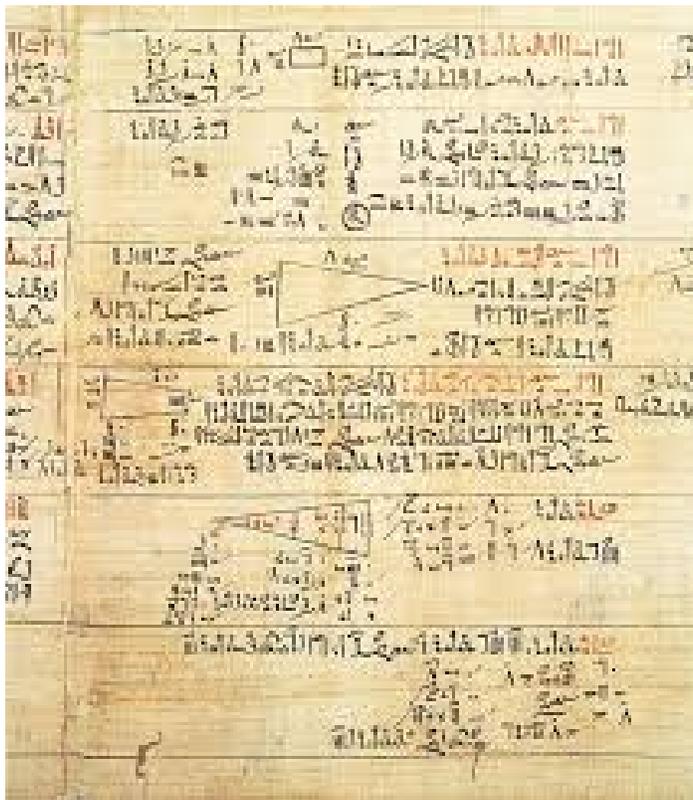
# Introducción

La geometría antigua era una colección de conocimientos empíricos acerca de longitudes, áreas y volúmenes, que eran utilizados en la agrimensura, la construcción y la astronomía.

Muchos de estos resultados eran aproximados, solo algunos eran exactos. Los babilonios y egipcios conocían el teorema de Pitágoras, podían calcular raíces cuadradas y sabían el valor aproximado de  $\pi$  desde hace 3600 años.



Estimación de las diagonales de un cuadrado en una tableta babilonia de 1800-1600 AC



Cálculo de áreas en un papiro egipcio de 1700 AC

La medida de ángulos en grados viene de los babilonios, quienes usaban un sistema numérico en base 60 y pensaban que el año duraba 360 días.

Los griegos obtuvieron sus primeros conocimientos matemáticos viajando a Egipto y a Babilonia unos 800 años mas tarde.

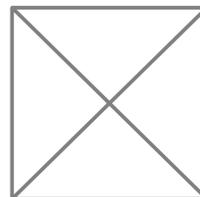
A los griegos no solo les interesaban las aplicaciones prácticas de las matemáticas: querían saber mas, y querían entender el *por que* de las cosas. Esta es la base de todas las matemáticas modernas.

## Problemas.

Para los siguientes problemas *las únicas fórmulas que se vale usar* son la del área de un rectángulo y la del volumen de una caja. El chiste es pensar como hacerlo sin saber más.

1. ¿Cual será el área aproximada de un triángulo cuyos lados miden 5, 6 y 7 varas?  
¿Puedes decir cual es el área de un cuadrilátero cuyos lados miden 4, 5, 6 y 7 varas?

2. ¿Como le habrán hecho los babilonios para estimar que la diagonal de un cuadrado de lado 1 mide  $1 + 24/60 + 51/60^2 + 10/60^3$  ? Esto es exacto hasta 6 cifras decimales, así que no fue midiendo...



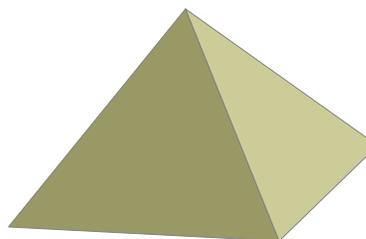
3. ¿De donde vendrá la estimación egipcia de que el área de un círculo es aproximadamente  $256/81$  de su radio al cuadrado?

4. Si una garrafa de vino tiene la misma forma que otra, pero tiene el doble de alto, ancho y largo ¿que tanto mas vino le cabe?



5. ¿Como cuantos granos de arena de 0.5 mm de diámetro cabrán en una garrafa de 1 litro?

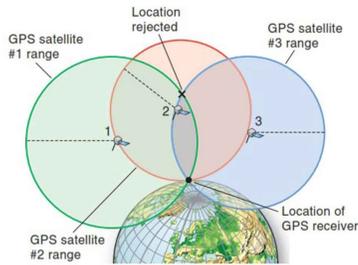
6.\* ¿Que volumen tendrá la pirámide de Keops, que tiene 440 codos de lado y 280 codos de alto? (solo se vale usar la formula del volumen de un cubo)



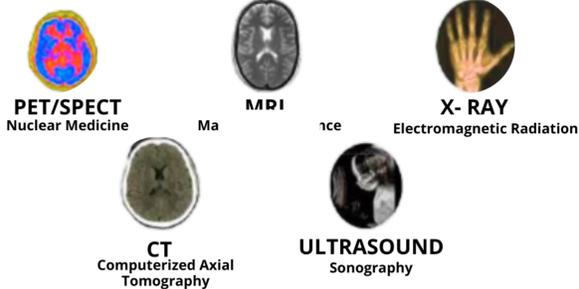
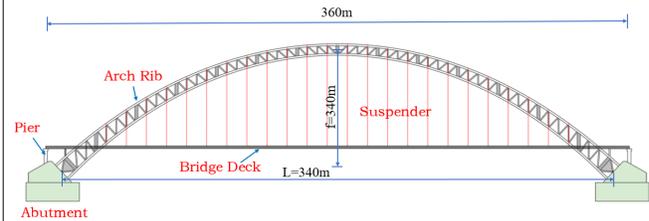
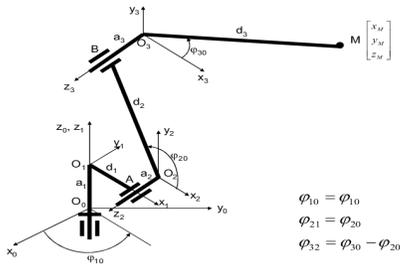
*Los problemas con \* son mas difíciles (e interesantes)*

# Aplicaciones actuales de la geometría

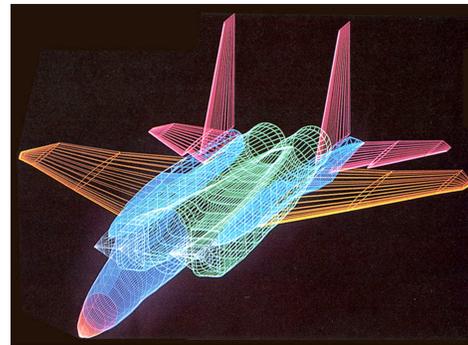
## Geografía y navegación



## Ingeniería y robótica

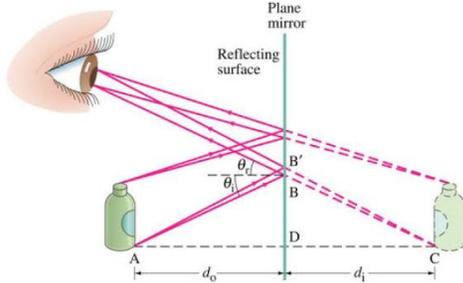


Visualización (gráficos x computadora imágenes medicas, escaners)



## Diseño, arte y arquitectura

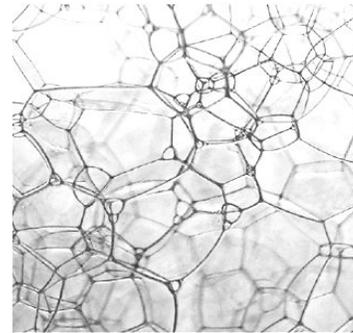
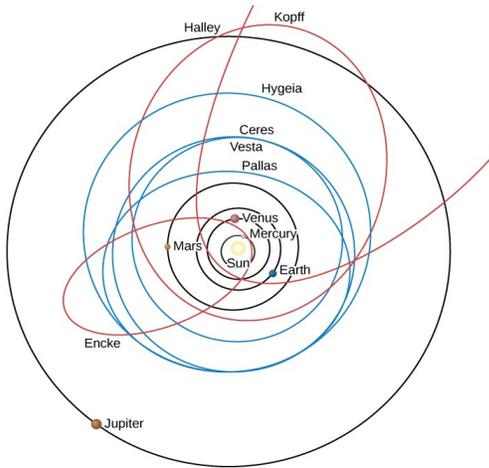




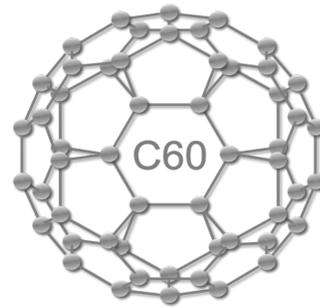
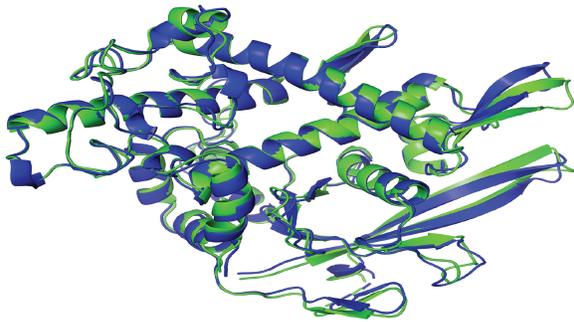
Optica (lentes, cámaras, antenas)



Física, astronomía y cosmología



Química y biología molecular



Matemáticas!

