

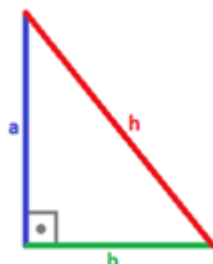
1 SEMANA DE LA CIENCIA

1.1 Ficha 1 Algoritmos Iterativos

El objetivo de esta ficha es mostrar la **PROGRAMACIÓN ITERATIVA**.

AÑO 569 a.C.: Nace Pitágoras, matemático y filósofo griego que fundó la escuela pitagórica, una hermandad religiosa y filosófica con un gran sentido de la matemática en la vida cotidiana.

Todos conocemos el **Teorema de Pitágoras**. Hoy sabemos que los babilonios ya lo conocían pues usaban las ternas que hoy se conocen como pitagóricas:



Una terna (a, b, h) es pitagórica si

$$h^2 = a^2 + b^2$$

cumple la ecuación de Pitágoras:

Por ejemplo, $(3, 4, 5)$ es una terna pitagórica, ya que $3^2 + 4^2 = 5^2$.

Más ejemplos : $(5, 12, 13)$, $(7, 24, 25)$, $(8, 15, 17)$



Figure 1: Euclides

AÑO 300 a.C.: En el *Libro X de los Elementos de Euclides* aparece un método para calcular ternas pitagóricas a partir de dos números m y n :

$$\begin{cases} a = m^2 - n^2 \\ b = 2mn \\ h = m^2 + n^2 \end{cases}$$

Fue utilizado por los babilonios alrededor del año 1900 a. C.

Más fácil aún es la siguiente terna se calcula a partir de un solo número **k** . Este método se conoce como **Método Pitagórico**:

$$\begin{cases} a = k^2 - 1 \\ b = 2k \\ h = k^2 + 1 \end{cases}$$

Figure 2: Método Pitagórico

AÑO 1170: Nace Leonardo de Pisa, conocido como **Fibonacci** y descubre su famosa sucesión:



$$f(n) = \begin{cases} 0 & \text{si } n = 0 \\ 1 & \text{si } n = 1 \\ f(n-1) + f(n-2) & \text{si } n \geq 2 \end{cases}$$

Sucesión de Fibonacci: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, ...

A partir de **cuatro términos consecutivos** de la sucesión de Fibonacci: v_1 , v_2 , v_3 , v_4 , se puede obtener una terna pitagórica de la siguiente manera:

- **Primer cateto:** Calcular el producto de los extremos: $v_1 \times v_4$
- **Segundo cateto:** Calcular el doble del producto de los dos términos del medio: $2 \times v_2 \times v_3$
- **Hipotenusa:** Calcular la suma de los cuadrados de los términos del medio: $v_2^2 + v_3^2$

Un ejemplo: (3, 5, 8, 13) se produce la terna (39, 80, 89)