

Primeros cálculos de raíces cuadradas

Babilonios

Ver el vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=9BvTRoXag0w>.

Los babilonios usaban el siguiente algoritmo para calcular la raíz cuadrada de un número x .

1.- Empezamos escribiendo x como producto de dos números.

2.- Se halla la media aritmética de ambos y al resultado le llamamos a_1 .

3.- Ahora, dividimos x entre a_1 y hallamos la media aritmética de $\frac{x}{a_1}$ y a_1 y al resultado le

llamamos a_2 . Es decir: $a_2 = \frac{\frac{x}{a_1} + a_1}{2}$.

Usamos el resultado obtenido anteriormente como nueva aproximación y repetimos los pasos anteriores (desde el paso 3). Cada nueva iteración da un valor más preciso de \sqrt{x} .

Se propone el siguiente ejercicio:

Haz una tabla con la hoja de cálculo donde te permita calcular una buena aproximación del número $\sqrt{26}$ (calcula hasta una precisión de 14 decimales). Después compara con el valor que te da la calculadora de la raíz de 26 y/o aún mejor con el programa wxmaxima.

Hindúes (India del siglo XII)

En la India del siglo XII calculaban la raíz cuadrada aproximada de un número x a partir del cuadrado, a^2 , más cercano a él. Su procedimiento sería, según la notación actual:

$$\sqrt{x} = \sqrt{a^2 + r} \cong a + \frac{r}{2a} - \frac{\left(\frac{r}{2a}\right)^2}{2\left(a + \frac{r}{2a}\right)}$$

Se propone el siguiente ejercicio:

Utiliza el método hindú para hallar $\sqrt{26}$ (con una precisión de 14 decimales) y compara el resultado obtenido con el anterior método (babilónico) para determinar cuál es el mejor.