

Tema 1: Aritmética finita. Análisis del error.

Ejercicio 1 El cálculo experimental de la dilatación de una viga al pasar de 0° a 35° es de 0.2925 milímetros. Sabiendo que el error relativo cometido no supera el 0.5%, calcule los valores posibles de dicha dilatación.

Ejercicio 2 Halle los números reales que son representados por 10000 con una precisión de al menos cuatro dígitos.

Ejercicio 3 Sea $\sqrt{5} = 2.236067977499\dots$. Calcule su aproximación por redondeo en una máquina con aritmética de 11 dígitos y en otra con aritmética de 10 dígitos.

Ejercicio 4 Halle los números reales que son representados por 10000 en una máquina con aritmética de 4 dígitos y aproximación por redondeo.

Ejercicio 5 Dada la ecuación de segundo grado $ax^2 + bx + c = 0$, las soluciones pueden expresarse por:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-2c}{b + \sqrt{b^2 - 4ac}}$$
$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-2c}{b - \sqrt{b^2 - 4ac}}$$

Usando ambas expresiones, calcule los dígitos de precisión que se obtienen al calcular las soluciones con aritmética de 10 dígitos y los datos $a = 1$, $b = 12345678.03$ y $c = 0.92$

Ejercicio 6 Halle con cuantos dígitos aproxima 1999 a 2000. ¿Y 2000 a 1999?

Ejercicio 7 Sea $x_1 = 132.26$. Halle, utilizando aritmética de 5 dígitos, el número positivo mas pequeño que sumado a x_1 permite obtener un número distinto de x_1 .

Ejercicio 8 Halle los números reales que son representados por 15 en una máquina con aritmética de 3 dígitos.