# Números complejos

Apéndice

# B

En el capítulo 8 se estudió el problema de encontrar las raíces de los polinomios

$$\lambda^2 + b\lambda + c = 0 \tag{B.1}$$

Para encontrar las raíces se utiliza la fórmula cuadrática y se obtiene

$$\lambda = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4c}}{2} \tag{B.2}$$

Si $b^2 - 4c > 0$, existen dos raíces reales. Si $b^2 - 4c = 0$ se obtiene una sola raíz (de multiplicidad 2) $\lambda = \frac{-b}{2}$. Para manejar el caso $b^2 - 4c < 0$ se introduce la **unidad imaginaria**.*

$$\boxed{i = \sqrt{-1}} \tag{B.3}$$

* El término *imaginario* no debe ser una preocupación. Es sólo un nombre. El matemático Alfred North Whitehead, en el capítulo sobre números imaginarios de su libro *Introduction to Mathematics*, escribió:

En este punto, puede ser útil observar que cierto tipo de intelecto se preocupa siempre y preocupa a otros sobre la aplicabilidad de los términos técnicos. ¿Es adecuado denominar números a los números inconmensurables? ¿Son realmente números los números positivos y negativos? ¿Son imaginarios los números imaginarios, y son números? Éstos son ejemplos de preguntas estériles. No puede entenderse con suficiente claridad que, en la ciencia, los términos técnicos son nombres asignados de manera arbitraria, como los nombres cristianos a los niños. No puede ponerse en duda si los nombres están bien o mal. Pueden ser o no prácticos o sensibles; en ocasiones puede ser sencillo recordarlos, o ser tales que sugieran ideas relevantes o importantes. Pero el principio esencial fue enunciado con mucha claridad en “Alicia en el país de las maravillas” por Humpty Dumpty, cuando le dijo a propósito de su uso de las palabras, “les pago más y las hago tener el significado que yo quiero”. Así que no nos preocuparemos por si los números imaginarios son imaginarios o son números, tomaremos la frase como el nombre arbitrario de cierta idea matemática, que intentaremos ahora aclarar.