Equazioni di secondo grado

Si dice che un'equazione in $\mathbb{R}$ è di secondo grado se applicando i principi di equivalenza, può essere scritta in "**forma normale**":

$$ax^2 + bx + c = 0$$

dove *a*, *b* e *c* sono numeri reali qualsiasi (se a=0 l'equazione è di primo grado).
Le equazioni di secondo grado posso essere classificate in:

Monomie (se b=0 e c=0): $ax^2 = 0$ $x^2 = 0$ → $x_{1,2} = 0$

Pure (se b=0): $ax^2 + c = 0$ $x^2 = \frac{-c}{a}$ → $x_{1,2} = \pm\sqrt{\frac{-c}{a}}$ (le soluzioni sono reali solo se $\frac{-c}{a} \geq 0$)

Spurie (se c=0): $ax^2 + bx = 0$ $x(ax+b) = 0$ → (per la legge di annullamento del prodotto) $\left\langle \begin{array}{l} x_1 = 0 \\ x_2 = -\frac{b}{a} \end{array} \right.$

Complete: $ax^2 + bx + c = 0$ sia: $\Delta = b^2 - 4ac$ il discriminante dell'equazione

se $\Delta > 0$ → l'equazione ha due soluzioni reali e distinte
se $\Delta = 0$ → l'equazione ha due soluzioni reali coincidenti
se $\Delta < 0$ → l'equazione non ha soluzioni reale

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

Se b è divisibile per due, ***conviene*** usare la formula ridotta:

sia: $\frac{\Delta}{4} = \frac{b^2 - 4ac}{4} = \left(\frac{b}{2}\right)^2 - ac$ $\qquad x_{1,2} = \frac{-\frac{b}{2} \pm \sqrt{\frac{\Delta}{4}}}{a}$