# Equazioni di secondo grado

## ● Casi

| | |
|---|---|
| Equazione completa | Forma: $ax^2 + bx + c = 0$<br>Soluzione: $x_{1/2} = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$, $\Delta = b^2 - 4ac$ |
| Equazione completa (caso con b pari) | Forma: $ax^2 + bx + c = 0$ , con $b$ pari<br>Formula ridotta: $x_{1/2} = \frac{-\frac{b}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2 - ac}}{a}$ |
| Equazione pura ($b = 0$) | Forma: $ax^2 + c = 0$<br>Formula ridotta: $x = \pm\sqrt{-\frac{c}{a}}$ |
| Equazione spuria ($c = 0$) | Forma: $ax^2 + bx = 0$<br>Soluzione ridotta: Risolvo $x(ax + b) = 0$ |

## ● Significato del delta

| | | |
|---|---|---|
| $\Delta > 0$ | $x_1 \neq x_2$ | Ci sono due soluzioni distinte |
| $\Delta = 0$ | $x_1 = x_2$ | C'è una sola soluzione |
| $\Delta < 0$ | $\emptyset$ | Non ci sono soluzioni |

## ● Regola del segno di Cartesio

Permette di trovare il segno delle soluzioni di un'equazione di 2° grado.
Si può applicare solo se il $\Delta > 0$ (ovvero se ci sono 2 soluzioni distinte).

Permanenza del segno: quando i coefficienti di due gradi vicini hanno lo stesso segno.
Variazione del segno: quando i coefficienti di due gradi vicini hanno segno opposto.

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

$+a \leftrightarrow +b$ (permanenza)
$+b \leftrightarrow -c$ (variazione)

Il numero di permanenze indica quanti risultati negativi ci sono.
Il numero di variazioni indica quanti risultati positivi ci sono.

Esempio:
$x^2 - 3x + 2 = 0$
Ci sono 2 variazioni, quindi ci sono 2 risultati positivi.
Infatti: $x = +1 \lor x = +2$

Tutto sommato è poco utile.
Bisogna ricordarsi una nozione in più, per dei risultati calcolabili in poco tempo.