

## ***Equazioni di secondo grado***

Un'equazione di secondo grado ad una incognita è un'equazione che può essere riportata alla forma normale  $ax^2+bx+c=0$  con  $a \neq 0$  (altrimenti sarebbe un'equazione di primo grado)

Le equazioni di II grado si possono suddividere in:

a) equazioni complete

b) equazioni spurie

c) equazioni pure

*a) Un'equazione di II grado si dice completa quando, in forma normale, tutti i coefficienti  $a, b, c$  sono diversi da zero ( $a$  è sempre diverso da zero).*

(Es  $2x^2-3x+1=0$ )

L'equazione si risolve applicando la formula risolutiva

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

da ricordare a memoria e imparare ad applicare.

La quantità  $b^2-4ac$  si indica con la lettera greca  $\Delta$  (delta), chiamata discriminante, in quanto discrimina tre casi distinti

$\Delta > 0$  si hanno due soluzioni reali e distinte

$\Delta = 0$  si hanno due soluzioni reali e coincidenti

$\Delta < 0$  non si ha nessuna soluzione reale

*b) Un'equazione si dice spuria quando, in forma normale, si ha  $c=0$  cioè:  $ax^2+bx=0$ .*

(Es:  $3x^2-2x=0$ )

**Per risolverla**, si mette in evidenza la  $x$ , quindi  $x \cdot (ax+b)=0$ .

Per la legge di annullamento del prodotto almeno uno dei due fattori deve annullarsi.

$x=0$  oppure  $ax+b=0$

Si ricavano, quindi, le soluzioni  $x_1=0$  e  $x_2=-b/a$

*c) Un'equazione si dice pura quando, in forma normale,  $b=0$  cioè:  $ax^2+c=0$ .*

(Es.  $3x^2-2=0$ )

Per risolverla:  $ax^2 = -c$  da cui  $x^2=-c/a$  e quindi  $x=\pm\sqrt{-c/a}$ . ( $\sqrt{-c/a}$  indica la radice quadrata di  $-c/a$ ).

Attenzione:  $-c/a$  non è detto che sia negativo: vuol dire l'opposto di  $c/a$ , quindi dipende dai segni di  $a$  e  $c$ .

Se  $-c/a > 0$  le soluzioni sono reali e opposte. Se  $-c/a < 0$  le soluzioni non sono reali. Se  $-c/a = 0$  le soluzioni sono coincidenti ed entrambe uguali a 0.

In sintesi:

