

EQUAZIONI DI SECONDO GRADO

UN'EQUAZIONE DI SECONDO RIDOTTA IN FORMA NORMALE E':

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

a: è il coefficiente del termine di secondo grado

b: è il coefficiente del termine di primo grado

c: è il termine noto

Esempio: nell'equazione $3x^2 + 5 - 2x = 0$

$$a = 3 \quad b = -2 \quad c = 5$$

L' EQUAZIONE DI SECONDO GRADO PUO' ESSERE RAGGRUPPATA IN DUE MODI, CHE DIPENDONO DAI TERMINI CHE LA COMPONGONO:

- 1) **COMPLETA**: SE TUTTI I TERMINI SONO PRESENTI. (quindi se all'interno dell'equazione a, b e c sono diversi da zero)
- 2) **INCOMPLETA**: IN QUESTO CASO ESISTONO TRE TIPI DI EQUAZIONE:
 - i. **Pura**: se $b=0$
 - ii. **Spuria**: se $c=0$
 - iii. **Monomia**: se $b e c = 0$

Ogni tipologia di equazione puo' essere risolta in modo diverso.

Esempio: definisci se si tratta di un' equazione PURA, SPURIA O MONOMIA

- 1) $2x + 3 = 0$ non è un'equazione di 2° grado.
- 2) $x^2 + 3 = 0$ Pura perché $b=0$
- 3) $2x^2 = 0$ monomia perché $c=0$ e $b=0$
- 4) $5x + 2x^2 = 0$ spuria perché $c=0$

RISOLUZIONE ANALITICA.

IL PRIMO PASSAGGIO DA SVOLGERE E' IL CALCOLO DEL **DISCRIMINANTE**. IL DISCRIMINANTE PERMETTE DI CAPIRE SE L'EQUAZIONE AMMETTE SOLUZIONI OPPURE SE NON LE AMMETTE.

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

SE $\Delta < 0$ allora non esistono soluzioni.

SE $\Delta > 0$ esistono due soluzioni.

SE $\Delta = 0$ la soluzione è una sola.



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

Esempio:

$2x^2 - 3x + 1 = 0$ equazione completa.

$$a = 2 \quad b = -3 \quad c = 1$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4(2)(1) = 9 - 8 = 1$$

$\Delta > 0$ quindi esistono due soluzioni

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{+3 \pm \sqrt{1}}{2(2)} = \frac{+3 \pm 1}{4} \xrightarrow{+} \frac{4}{4} = 1$$

$$\xrightarrow{-} \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$x_1 = 1$ e $x_2 = \frac{1}{2}$

$$2x^2 - 12x + 18 = 0$$

$\Delta = 144 - 4(2)(18) = 144 - 144 = 0$ $\Delta = 0$ le soluzioni sono coincidenti

$$x_{1,2} = \frac{+12 \pm \sqrt{0}}{4} = \frac{12}{4} = 3$$

$$5x^2 + 7x + 8 = 0$$

$$\Delta = 49 - 4(5)(8) = 49 - 160 = \dots \Delta < 0$$

Mi fermo perché non esistono soluzioni.