

## DISEQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO

**Definizione:** Una **disequazione di grado superiore al secondo** è una disequazione il cui polinomio associato  $P(x)$  ha grado strettamente maggiore di 2.

### METODO RISOLUTIVO:

Per risolvere una generica disequazione di grado superiore al secondo  $P(x) \lesseqgtr 0$  è necessario seguire i seguenti passaggi:

- 1) Scomporre in fattori irriducibili il polinomio  $P(x)$  utilizzando i metodi di scomposizione studiati (raccoglimenti totali o parziali, differenza di quadrati, quadrato di binomio, trinomio speciale, Ruffini ecc.);
- 2) Studiare il segno di ciascuno dei fattori che compaiono nella fattorizzazione del polinomio.  
NB: Ricorda che si impone sempre che ciascun fattore sia maggiore di zero (a prescindere dal verso della disequazione di partenza);
- 3) Costruire la tabella dei segni;
- 4) Considerare come soluzioni gli intervalli che sono coerenti con il verso della disequazione.

### ESEMPIO:

$$x^3 - 2x^2 - x + 2 \leq 0$$

Scomposizione mediante raccoglimento parziale:

$$x^2(x - 2) - 1(x - 2) \leq 0$$

$$(x^2 - 1)(x - 2) \leq 0$$

Ulteriore scomposizione della differenza di quadrati:

$$\underbrace{(x + 1)}_{F_1} \underbrace{(x - 1)}_{F_2} \underbrace{(x - 2)}_{F_3} \leq 0$$

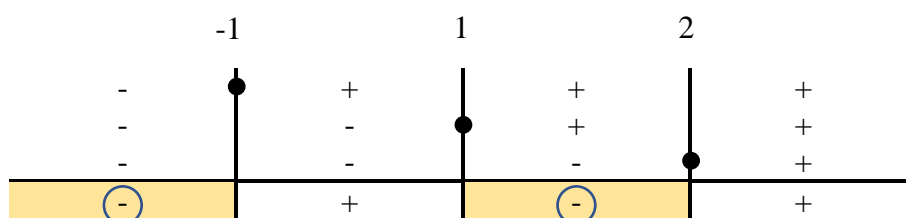
Andiamo a studiare dove ciascuno dei fattori risulta maggiore o uguale a zero:

$$F_1 \geq 0 \Rightarrow x + 1 \geq 0 \Rightarrow x \geq -1$$

$$F_2 \geq 0 \Rightarrow x - 1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1$$

$$F_3 \geq 0 \Rightarrow x - 2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2$$

Costruiamo la tabella dei segni:



Essendo il verso della disequazione  $\leq$ , si considerano gli intervalli negativi cioè:

$$x \leq -1 \vee 1 \leq x \leq 2$$

$$(-\infty; -1] \cup [1; 2]$$