

EQUAZIONI e DISEQUAZIONI

Scusa la banalità di questi appunti: se tu trovassi errori o ingenuità, ti pregherei di segnalarmeli/le. <[wikipedia](#)> sono relazioni [matematiche](#) di uguaglianza (o disuguaglianza) tra due espressioni contenenti una o più [variabili](#), dette *incognite*. L'uso del termine risale a [Leonardo Fibonacci](#).

- [Sistemi di equazioni lineari](#)
- [equazioni di 2° grado](#) ($\Delta = [-b \pm \sqrt{(b^2 - 4ac)}] / 2a$), anche fratte e parametriche
- <[youmath](#)> disequazioni di 2° grado
- equazioni di [grado superiore al 2°](#) (binomie, trinomie, reciproche di 1^a e 2^a specie; metodo del [Cardano](#))
- Disequazioni irrazionali:
caso $\sqrt{A(x)} < B(x) \leftrightarrow \begin{cases} A(x) \geq 0 \\ B(x) > 0 \\ A(x) < B^2(x) \end{cases}$
caso $\sqrt{A(x)} > B(x) \leftrightarrow \begin{cases} A(x) \geq 0 \\ B(x) < 0 \end{cases} \vee \begin{cases} B(x) > 0 \\ A(x) > B^2(x) \end{cases}$
- Disequazioni con valori assoluti
caso $|A(x)| < k, \text{ con } k > 0 \leftrightarrow -k < A(x) < k$
caso $|A(x)| > k, \text{ con } k > 0 \leftrightarrow A(x) < -k \vee A(x) > k$
caso $|A(x)| < B(x) \leftrightarrow \begin{cases} A(x) \geq 0 \\ A(x) < B(x) \end{cases} \vee \begin{cases} A(x) < 0 \\ -A(x) < B(x) \end{cases}$
caso $|A(x)| < |B(x)| \leftrightarrow A^2(x) < B^2(x)$
- equazioni e disequazioni [ESPONENZIALI](#) e [LOGARITMICHE](#)
- <[ProfRaffaeleSantoro](#)> equazioni e disequazioni [GONIOMETRICHE](#)
- funzioni e [disequazioni in grafico](#).

[Pagina senza pretese di [esaustività o imparzialità](#), [modificata 01/10/2022](#); col colore grigio distinguo i [miei](#) commenti rispetto al testo attinto da altri]

Pagine correlate: [Aiuto allo studio in Matematica](#) e [Fisica](#) per MEDIE e superiori

... per risolvere qualche esercizio di fisica ...

↑2019.08.07 Il treno A transita all'istante t_0 dalla stazione A diretto alla stazione B, mentre allo stesso istante t_0 un treno B transita dalla stazione B diretto alla stazione A sul binario parallelo. I due treni viaggiano a velocità costanti, ma tali che il treno A impiega un'ora in meno del treno B a compiere la tratta AB; sapendo che si incrociano all'istante $t_1 = \text{un'ora e 12 minuti dopo } t_0$, quanto impiega ciascun treno a compiere la tratta AB?

Convertiamo la misura del tempo da mista a omogenea: $t_1 = \text{un'ora e 12 minuti} = 72 \text{ minuti} (72')$ oppure $(1 + 12/60) \text{ di ora} = (1 + 2/10) \text{ di ora} = 1,2\text{h}$; procediamo con quest'ultimo valore (ma il procedimento sarebbe lo stesso usando il valore di 72').

Indichiamo con x il tempo t_b impiegato dal treno B a percorrere AB.

Sarà $t_a = x - 1\text{h}$ il tempo impiegato da A per percorrere la stessa tratta (scriveremmo $t_a = x - 60'$ se usassimo unità di misura minuti)

Indicando con v_b la velocità di B e con s lo spazio (distanza AB) avremmo

$$v_b = s/x; v_a = s/(x-1)$$

I due treni si incrociano dopo 1,2h, il che equivale ad un treno avente velocità $= v_a + v_b$ che percorre lo stesso spazio s in 1,2h

$$\text{quindi } (v_a + v_b) \cdot 1,2 = s$$

$$(s/x + s/(x-1)) \cdot 1,2 = s$$

$$s(1/x + 1/(x-1)) \cdot 1,2 = s$$

dividendo entrambi i membri per s otteniamo una ordinaria equazione in x

$$(1/x + 1/(x-1)) \cdot 1,2 = 1$$

comun denominatore nella somma di sinistra

$$[(x-1 + x)/x \cdot (x-1)] \cdot 1,2 = 1$$

con C.E. $x \neq 0$ e $x \neq 1$ moltiplichiamo dx e sx per il denominatore di sx

$$(2x - 1) \cdot 1,2 = x(x - 1) \text{ quindi, dopo prodotti e raccoglimenti, ...}$$

$$x^2 - 3,4x + 1,2 = 0 \text{ dal che con la formula del } \Delta \text{ otteniamo } x_1 = 3\text{h}, x_2 = 0,4\text{h}$$

Teniamo solo $x_1 = 3\text{h} = t_b$ (quindi $t_a = x_1 - 1 = 2\text{h}$); scartiamo $x_2 = 0,4\text{h} (24')$ che darebbe un t_a negativo

Questo esercizio si trova formulato anche così «Paolo per dipingere una stanza impiega 1 ora in meno di Bruno. Lavorando insieme la dipingerebbero in 1 ora e 12 minuti. Quanto tempo impiegherebbero per dipingere la stanza se lavorassero da soli?»

Si risolve come nel suddetto caso dei treni, ponendo Bruno=B, Paolo=A, s=1 (una stanza) e intendendo $1/x$ quanta parte di stanza dipinge Bruno nell'unità di tempo (espressione di velocità di B) e $1/(x-1)$ quanta parte di stanza dipinge Paolo nell'unità di tempo;

$1/x + 1/(x-1)$ quanta parte di stanza dipingono assieme nell'unità di tempo

$(1/x + 1/(x-1)) \cdot 1,2 = 1$ perché lavorando assieme in 1,2h dipingono 1 stanza;

Se si fosse scelta unità di misura minuti, avremmo scritto

$(1/x + 1/(x-60)) \cdot 72 = 1$ e dopo pochi passaggi avremmo ottenuto

$$x^2 - 204x + 4320 = 0$$

dal che con la formula del Δ otterremmo $x_1=180'$, scartando $x_2=24'$ come nel caso dei treni.

↑2010.11.03 <[pdf](#)> la base di un triangolo isoscele supera l'altezza di $2\sqrt{2}$ e ciascuno dei lati obliqui supera la base di $2\sqrt{2}$. Calcolare area e perimetro.