IL MIO DUBBIO: $tb'-ta' = (tb-ta)/(1-V^2/c^2)^{1/2}$ e *contemporaneamente* $tb'-ta' = (tb-ta)*(1-V^2/c^2)^{1/2}$ *?*

o' *A'* *B'* *x'*

---

o *A* *B* *x*

Siano alfa e beta due eventi che avvengono ripettivamente nei punti A e B del sistema Ox e siano ta e tb i tempi misurati dall'osservatore che pensa di essere in quiete, dove si verificano. Se ta' e tb' sono i tempi dei medesimi eventi determinati dall'osservatore mobile visto da Ox, applicando le trasformazioni di Lorentz, abbiamo:

$(tb'- ta') = [(tb - ta) - V/ c^2 * (xb- xa)] / (1-V^2/c^2)^{1/2}$

Se la velocità dell'oggetto da A a B è uguale a quella relativa V (in altre parti dell'art. si usa u), avremo :

$(xb - xa) = \underline{\mathbf{V}} * (tb - ta)$ (1)

sostituendo xa-xb nella precedente avremo:

$(tb'- ta') = [(tb - ta) - V^2/ c^2 * (tb - ta)] / (1-\underline{\mathbf{V^2/c^2}})^{1/2}$ (2)

e raccogliendo il fattore comune:

$$(tb'-ta') = (tb - ta) * (1-\underline{V^2/c^2})^{1/2} \quad ^{(1)} \qquad \textbf{\textit{caso più generale}}$$

Questa prima relazione, dove tb' – ta' diminuisce, è condizionata dal fatto sperimentale che xb ≠ xa, cioè i due eventi per uno degli osservatori **non** avverranno nello stesso posto!
Invece se $(xb - xa) = 0$, avremo la seconda relazione, dove tb' – ta' aumenta:

$$(tb'-ta') = (tb - ta) / (1-V^2/c^2)^{1/2} \quad !!!! \quad \textbf{\textit{caso più specifico}}$$

e i due intervalli temporali differirebbero per un termine di secondo ordine

In effetti il dubbio che ho avuto per giorni sembra ben fondato ed è circa uguale a quello che ebbe l'illustre fisico Q. Maiorana, che ebbe risonanza e stima negli anni '20, al fine di criticare, intorno agli anni '40, la teoria della Relatività ristretta, sostenendo che 'una teoria è contraddittoria se dai principi di essa *rettamente intesi* si può dedurre una proposizione e la sua negazione.
In effetti dimenticò di aggiungere nel secondo caso che xb era uguale ad xa*,* per cui pensò ad una contraddizione che in effetti non c'era. I principi non erano rettamente intesi!
Rimane da domandarci ora, se nel nostro esperimento mentale nello spazio A (Ox), (xb – xa) era uguale a zero. Se fosse così la nostra argomentazione ci apparirebbe corretta!

NOTE

(1)

- Se la velocità relativa o di trascinamento dei due sistemi, V, fosse diversa da quella dell'oggetto, per es. v, al posto di $\underline{\mathbf{V}}$ della (1) avremmo v e al posto di $\underline{\mathbf{V^2/c^2}}$ nella (2) avremmo $\mathbf{v*V/c^2}$
- Se invece da A a B 'corresse' un raggio luminoso avremmo**c**, al posto di $\underline{\mathbf{V}}$ nella (1) e, al posto di $\underline{\mathbf{V^2/c^2}}$ nella (2), troveremmo **V/c**; per cui il risultato finale sarebbe:

$(tb'- ta') = [(tb - ta) - V/c * (tb - ta)] / (1-V^2/c^2)^{1/2}$ e raccogliendo:

$$\mathbf{(tb'- ta') = (tb - ta) * (1 - V/c) / (1-V^2/c^2)^{1/2}} \quad \mathbf{(3)}$$

gli intervalli di tempo allora differirebbero per un termine di primo ordine.

Naturalmente $\mathbf{(1 - V/c) / (1-V^2/c^2)^{1/2}}$ e quindi tb'-ta' non varierebbe come il caso (iii), anzi diminuirebbe!!! Ecco come si presenta la funzione (3), quando inserita in Mathematica di Wolfram:

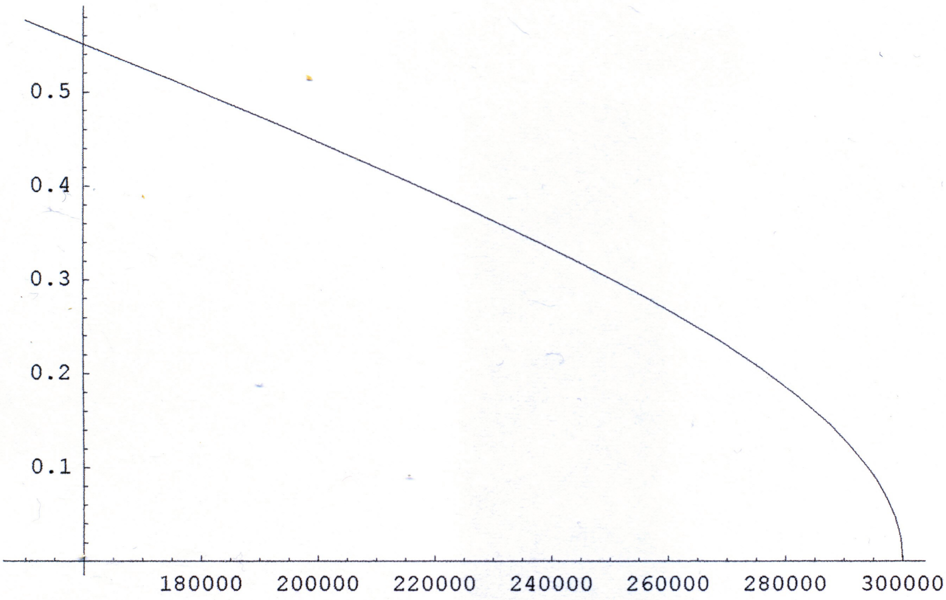
```
In[40]:= c = 300000
         v1 = c / 2
         k = tb - ta
         k = 1
         Plot[k * (1 - v / c) * (1 - v^2 / c^2) ^ (-1 / 2), {v, v1, c}]

Out[40]= 300000

Out[41]= 150000

Out[42]= -ta + tb

Out[43]= 1
```



Testi consultati:

Mario G. Galli “Spazio e Tempo nella scienza moderna”, Ed. Cremonese; Parte seconda, pagg. 154-155.
Enrico Persico “Introduzione alla fisica matematica”, Zanichelli ed.,, cap. IX