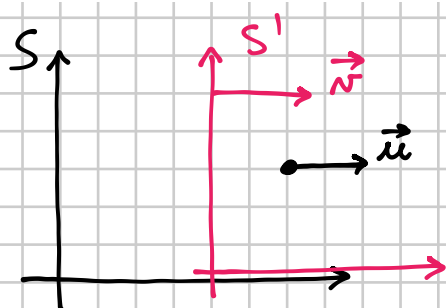


29 ★★★ Nel sistema di riferimento S un'astronave si muove con velocità $v = c/4$ ed emette un proiettile che, nello stesso sistema, si muove con velocità $u = 3c/4$.

- Calcola la velocità del proiettile nel sistema di riferimento solidale con l'astronave.

$$u' = \frac{u - v}{1 - \frac{uv}{c^2}}$$

[8 c/13]



$$u = \frac{3}{4} c \quad v = \frac{c}{4}$$

$$\begin{aligned}
 u' &= \frac{\frac{3}{4}c - \frac{c}{4}}{1 - \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4}} = \frac{\frac{2}{4}}{1 - \frac{3}{16}} c = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{13}{16}} c = \\
 &= \frac{1}{2} \cdot \frac{16}{13} c = \frac{8}{13} c
 \end{aligned}$$

nel. del proiettile
 nel S.R. S'

32

★★★

Due astronavi A e B viaggiano da una stazione spaziale a un'altra, coprendo la distanza di 48 minuti-luce a velocità costante. L'astronave A impiega 80 min per il viaggio, nel sistema di riferimento delle stazioni spaziali. ~~Secondo gli orologi dell'astronave A, l'astronave B impiega 12 min in più.~~

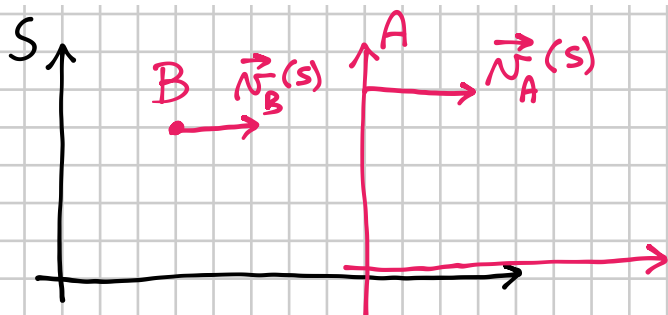
~~L'ASTRONAVE B IMPIEGA 95 min (NEL S.R. DELLE STAZIONI)~~

~~logi dell'astronave A, l'astronave B impiega 12 min in più.~~

- Calcola la velocità dell'astronave A rispetto all'astronave B.

} uguale in modulo alla velocità di B rispetto ad A

[45c/331]



$N_B^{(A)}$

$$N_B^{(A)} = \frac{N_B^{(S)} - N_A^{(S)}}{1 - \frac{N_B^{(S)} \cdot N_A^{(S)}}{c^2}} = (*)$$

$$N_A^{(S)} = \frac{(48 \text{ min}) \cdot c}{80 \text{ min}} = \frac{48}{80} c = \frac{3}{5} c$$

$$N_B^{(S)} = \frac{(48 \text{ min}) c}{95 \text{ min}} = \frac{48}{95} c$$

$$(*) = \frac{\frac{48}{95} - \frac{3}{5}}{1 - \frac{3}{5} \cdot \frac{48}{95}} c = \frac{\frac{48 - 57}{95}}{\frac{475 - 144}{5 \cdot 95}} c = - \frac{9}{95} \cdot \frac{5 \cdot 95}{331} c = - \frac{45}{331} c = N_B^{(A)}$$

$$\Rightarrow N_A^{(B)} = - N_B^{(A)} = \boxed{\frac{45}{331} c}$$