

**Tétel** (Specrel paradigmatis tétélei)

Tfh.  $n \geq 3$ ,  $\langle \mathbf{B}, \text{Obs}, \text{Ph}; \dots, \mathbf{W} \rangle \models \text{Specrel}$ ,  $m, k \in \text{Obs}$ .  
Tegyük fel, hogy  $k$  mozog  $v$  sebességgel  $m$ -hez képest (azaz  $v_m(k) = v$ ), és  $k$  szerint  $k$  úrhajója 1 hosszú, az úrhajó ideje előrefelé telik (és előrefelé megy).

- (1) (“mozgó órapárok kiállnak a szinkronból”)  $m$  úgy “látja”, hogy  $k$  úrhajójának orrában az órák  $v$ -el hátra vannak állítva.
- (2) (“mozgó órák lelassulnak”) Ami  $m$  szerint 1 óráig tart, az  $k$  szerint  $\sqrt{1 - v^2}$  óráig tart csak.
- (3) (“mozgó úrhajók megrövidülnek”)  $m$  úgy “látja”, hogy  $k$  úrhajója  $\sqrt{1 - v^2}$  hosszú csak (és nem 1 a-hogy  $k$  állítja). A mozgásra merőleges irányban nem változnak a hosszak.

Az (1) és (3) állítás formálisan a következő:

$$(\forall e \in \text{ut}_m(k))(\forall e' \in \text{ut}_m(k'))[\text{loc}_m(e)_0 = \text{loc}_m(e')_0 \Rightarrow \text{loc}_k(e')_0 = \text{loc}_k(e)_0 - v \quad \wedge \quad \text{ttáv}_m(e, e') = \sqrt{1 - v^2}],$$

ahol  $k, k'$  a  $k$  úrhajója végén ill. elején álló megfigyelő.

A (2)-es állítás formálisan a következő:

$$(\forall e, e' \in \text{ut}_m(k)) \text{ikül}_k(e, e') = \sqrt{1 - v^2} * \text{ikül}_m(e, e').$$

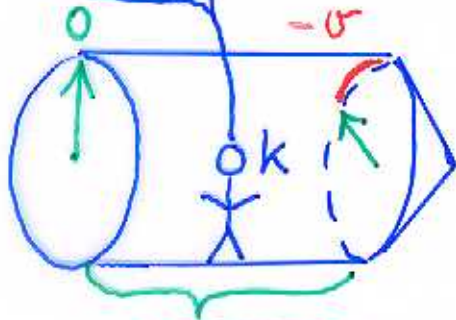
Összes belső folyamat lelassul. Úrhajó tömzsi lesz.

Tétel jelentése animációs szinten:

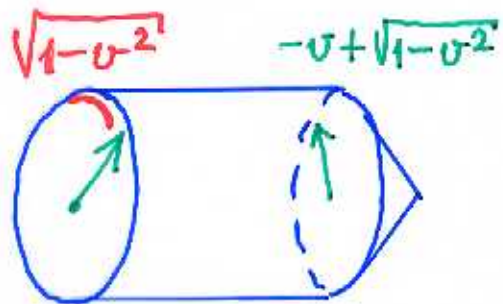
Az animációs szint a legfontosabb. A másik két szint arra való, hogy biztosak legyünk benne, hogy nem értjük félre egymást.

$$1 \text{ km} = 1 \text{ fényóra}$$

az én űrhajóm  
1 km hosszú



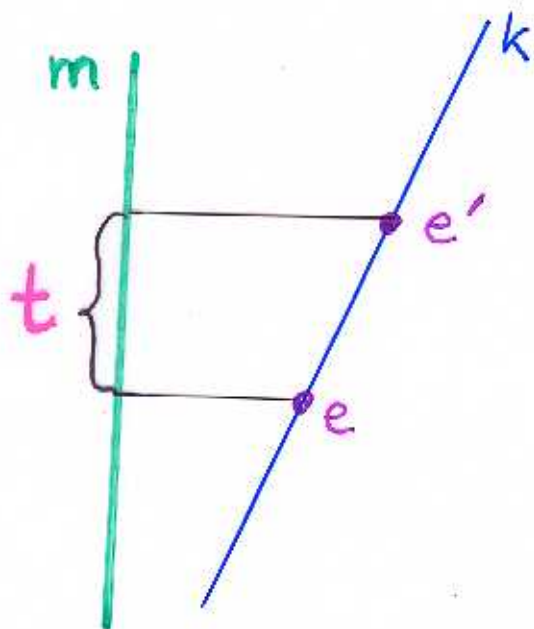
$\sqrt{1-v^2}$  km  
hosszú csak



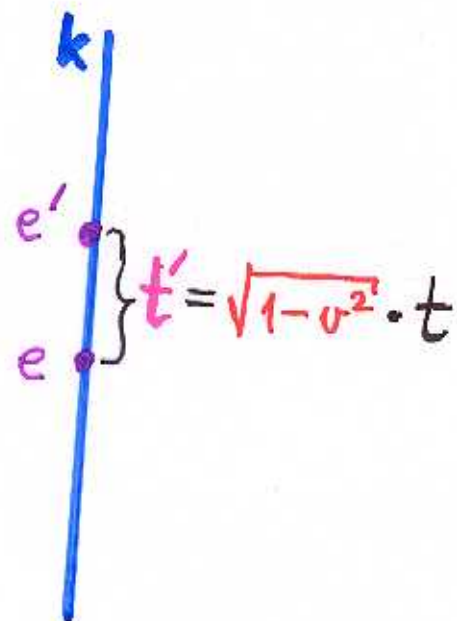
most (m)

1 óra múlva (m)

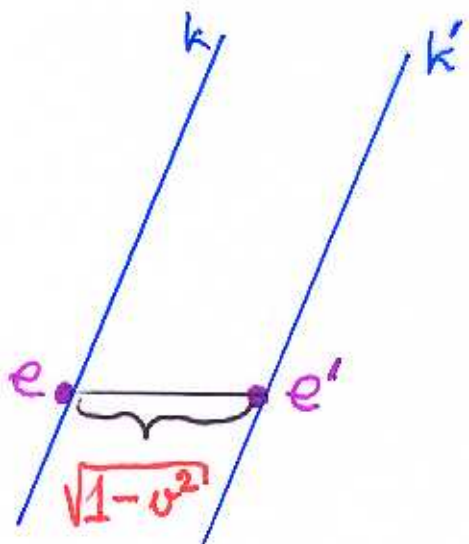
Tétel jelentése téridődiagram szinten:



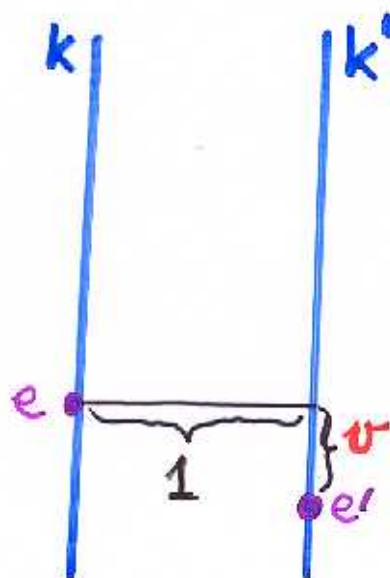
$m$  világképe



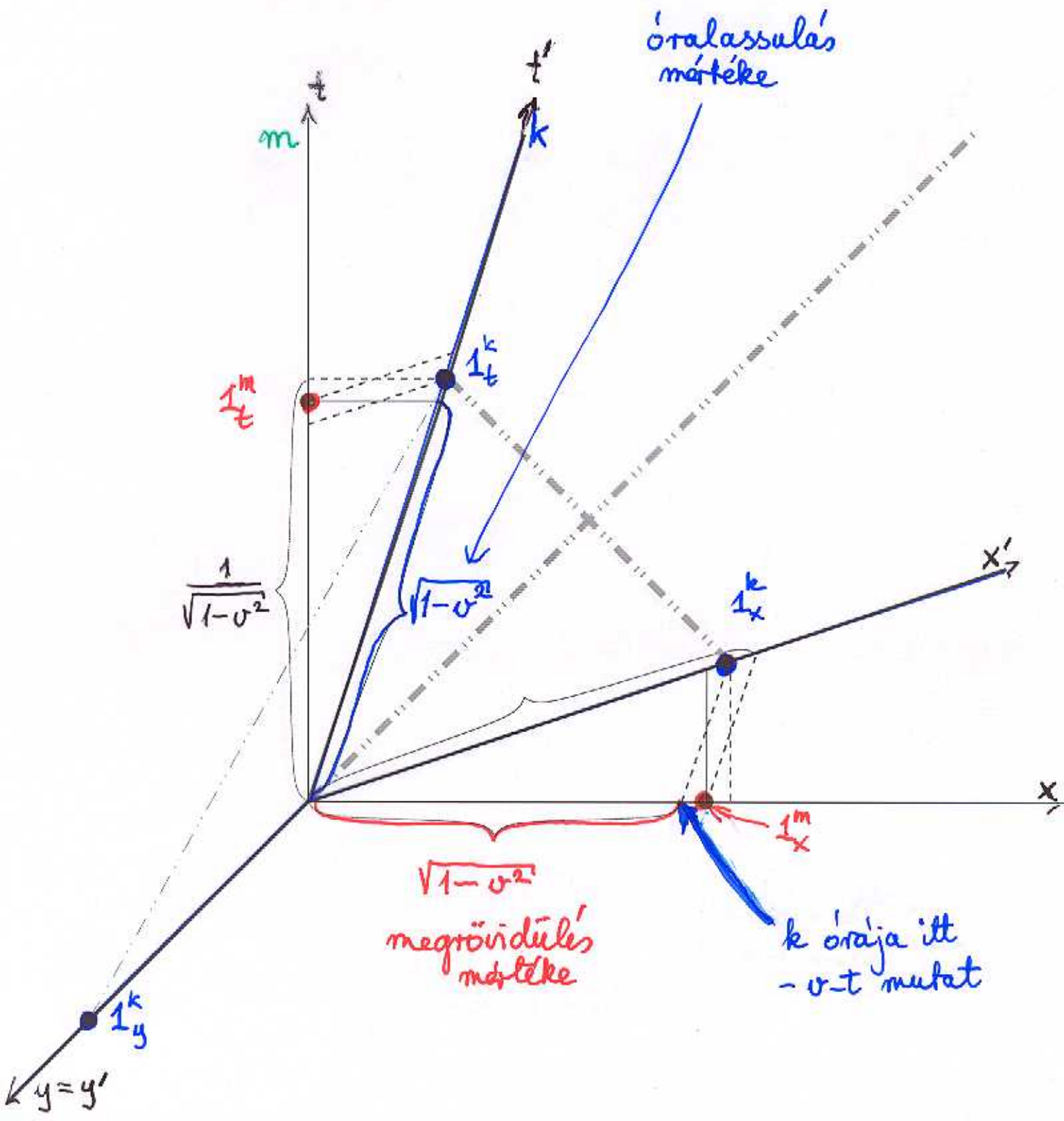
$k$  világképe



$m$  világképe



$k$  világképe



$$\text{diferencia} = \frac{d \cdot v}{\sqrt{1 - v^2}}$$

