

## Relatività

Cinematica relativistica	
<p><b>Equazioni di trasformazione di Lorentz</b></p> <p>Con <math>\beta = \frac{v_0}{c}</math>  <math>v_0</math> nella direzione dell'asse x</p>	$\begin{cases} x' = \frac{x - v_0 t}{\sqrt{1 - \beta^2}} \\ y' = y \\ z' = z \\ t' = \frac{t - \beta \frac{x}{c}}{\sqrt{1 - \beta^2}} \end{cases}$
<p><b>Relazioni tra intervalli spaziali e temporali</b></p> <p>Con <math>\beta = \frac{v_0}{c}</math>  <math>v_0</math> nella direzione dell'asse x</p>	$\begin{cases} \Delta x' = \frac{\Delta x - v_0 \Delta t}{\sqrt{1 - \beta^2}} \\ \Delta t' = \frac{\Delta t - \beta \frac{\Delta x}{c}}{\sqrt{1 - \beta^2}} \end{cases}$
<p><b>Invariante <math>I</math> (intervallo spazio-temporale)</b></p> <p><math>c</math> = velocità della luce nel vuoto  <math>\Delta t</math> = separazione temporale  <math>\Delta x</math> = separazione spaziale</p>	$I^2 = c^2 \Delta t^2 - \Delta x^2$
<p><b>Dilatazione temporale</b></p> <p><math>\Delta t_0</math> = intervallo di tempo proprio</p> <p><math>\beta = \frac{v_0}{c}</math>      <math>\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \beta^2}}</math></p>	$\Delta t = \frac{\Delta t_0}{\sqrt{1 - \beta^2}}$ $\Delta t = \gamma \Delta t_0$
<p><b>Contrazione delle lunghezze</b></p> <p><math>L_0</math> = lunghezza propria</p> <p><math>\beta = \frac{v_0}{c}</math>      <math>\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \beta^2}}</math></p>	$L = L_0 \sqrt{1 - \beta^2}$ $L = \frac{L_0}{\gamma}$
<p><b>Composizione relativistica delle velocità</b>  <i>(moti lungo la stessa direzione)</i></p>	$v = \frac{v' + v_0}{1 + \frac{v' v_0}{c^2}}$

<b>Dinamica relativistica</b>	
<b>Massa relativistica <math>m</math></b> $m_0 =$ massa a riposo	$m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\beta^2}}$
<b>Quantità di moto relativistica <math>\vec{p}</math></b> $m_0 =$ massa a riposo	$\vec{p} = \frac{m_0 \vec{v}}{\sqrt{1-\beta^2}}$
<b>Energia totale relativistica di un corpo in moto</b>	$E = mc^2$ $E = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1-\beta^2}}$
<b>Energia a riposo</b>	$E_0 = m_0 c^2$
<b>Energia cinetica relativistica</b>	$K = E - E_0$ $K = m_0 c^2 \left( \frac{1}{\sqrt{1-\beta^2}} - 1 \right)$
<b>Invariante energia-quantità di moto (Enermoto)</b>	$\left( \frac{E}{c} \right)^2 - p^2 = m_0^2 c^2$
<b>Relazione tra energia e quantità di moto</b>	$\frac{E}{p} = \frac{c^2}{v}$