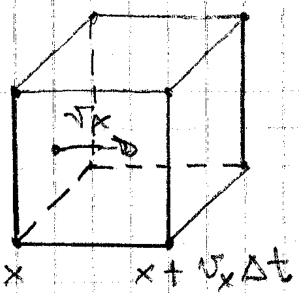
Per il primo termine considero separatamente le 3 coordinate cartesiane.



Il tempo è lo stesso nei due termini, quindi si modifica solo nella parte spaziale

$$\lim_{\Delta t\to 0} \frac{N_x(x+v_x\Delta t)-N_x(x)}{\Delta t} = v_x \lim_{\Delta x} \frac{N(x+\Delta x)-N(x)}{\Delta x}$$

$$= v_x \frac{\partial N_x}{\partial x} \quad \text{dove } \Delta x = v_x \Delta t$$

Generalizzando per le altre due dimensioni abbiamo che

$$\lim_{\Delta t\to 0} \frac{dN_{t+\Delta t} + dN_t}{\Delta t} = \frac{\partial N}{\partial t} + \vec{v}\cdot\vec{\nabla} N \qquad \text{RN } 1'$$

Questa variazione nel tempo è dovuta a diversi fattori

I) Scomparsa dei neutroni che appartengono a $N(\vec{r},\vec{v},t)$ perché collidono e si attua uno qualsiasi degli urti citati. Questo termine è negativo ed è dato da

$$-\Sigma_T(\vec{r},E)\, v\, N(\vec{r},\vec{v},t)$$

$$= -\frac{1}{L_T(\vec{r},E)}\, v\, N(\vec{r},\vec{\Omega},E,t)$$

$v=|\vec{v}|$;
vN è il numero di neutroni che nell'unità di tempo raggiunge il punto $\vec{r}$. Σ_T è la probabilità di collisione legata alla sez. d'urto e alla densità di bersagli.