

# Utleddning av rakettligningen

Berg, S. and Torsheim, M.

September 12, 2023

Newton' 2. bevegelseslove sier:  $F = ma$  Man bruker denne formelen for Thrust

$$F_T = \dot{m}v_{exh}$$

Der  $\dot{m} = \frac{dm}{dt}$  og  $v_{exh}$  er farten til de utgående partiklene i z-retning

$$F = ma = m \frac{dv}{dt}$$

$$\dot{m}v_{exh} = m \frac{dv}{dt}$$

Ved å omformuler på formelen får vi

$$\frac{v_{exh}}{m} \frac{dm}{dt} = \frac{dv}{dt}$$

$$\int_{m_i}^{m_f} \frac{v_{exh}}{m} dm = \int_{v_i}^{v_f} dv$$

$$v_{exh} (\ln m_f - \ln m_i) = v_f - v_i$$

$$v_{exh} \ln \frac{m_f}{m_i} = \Delta v$$

Denne ligningen er også kjent som raketligningen eller Tsiolkovsky-raketligningen