

Aufgaben:

1. Welchen Weg hat ein frei fallender Stein nach 20 Sekunden zurückgelegt?
(Die Luftreibung soll dabei vernachlässigt werden)
2. Welche Geschwindigkeit hätte er nach klassischer Mechanik bei konstanter Beschleunigung nach einem Tag erreicht? Wie schnell ist dies im Vergleich mit der Lichtgeschwindigkeit? Ist eine solche Geschwindigkeit für einen Stein möglich? (spezielle Relativitätstheorie!)
3. Nimm an, dass sich die Geschwindigkeit eines Autos in einem (kurzen) Zeitintervall mit $v(t) = 2t^2 - 3t + 1$ ändert. Wie schaut dann die Formel für den zurückgelegten Weg $s(t)$ aus, wenn man wieder $t_0 = s_0 = 0$ annimmt? Wie groß ist die dazugehörige Beschleunigung?
(Tipp: $v(t)$ in die Integralgleichung einsetzen und integrieren; die Beschleunigung a ist definiert als $a = dv/dt$)