**Lösung Raketenbeispiel**

**1. a) (1)** $s\left(2\right)=5\*2²=20m$

 **(2)** $s\left(3\right)=5\*3²=45m$

 **(3)** $s\left(4\right)=5\*4²=80m$

 **(4)** $s\left(5\right)=5\*5²=125m$

 **b) (1)** $∆s=125-20=105m, ∆t=3sec, ⟹\frac{ ∆s}{∆t}=35\frac{m}{s}$

**(2)** $∆s=80-20=60m, ∆t=2sec, ⟹\frac{ ∆s}{∆t}=30\frac{m}{s}$

**(3)** $∆s=45-20=25m, ∆t=1sec, ⟹\frac{ ∆s}{∆t}=25\frac{m}{s}$

**c)**$f^{'}\left(2\right)=\lim\_{∆t\to 0}\frac{f\left(2+∆t\right)-f\left(2\right)}{∆t}=\lim\_{∆t\to 0}\frac{5\*\left(2+∆t\right)^{2}-5\*2²}{∆t}=\lim\_{∆t\to 0}(5\*\frac{\left(2^{2}+4\*∆t+\left(∆t\right)^{2}\right)^{2}-2^{2}}{∆t}=5\*\lim\_{∆t\to 0}\frac{4\*∆t+\left(∆t\right)^{2}}{∆t}=5\*\lim\_{∆t\to 0}\left(4+∆t\right)=5\*\left(4+0\right)=20\frac{m}{s}$

****