S 19 Nr. 3

$s(t) = 4t^2 \quad , \quad t_0 = 1$

$m_{t_0}(h) = \dfrac{s(t_0+h) - s(t_0)}{h} \Rightarrow m_1(10^{-6}) = \dfrac{4\cdot(1+10^{-6})^2 - 4(1)^2}{10^{-6}}$

$m_1(10^{-6}) = \underline{\underline{8{,}000\,004}}$

$m_5(10^{-6}) = \dfrac{4\cdot(5+10^{-6})^2 - 4(5)^2}{10^{-6}} \approx \underline{\underline{40}}$

t_0 ist auch frei wählbar. Der Differenzenquotient ist dann sowohl von t_0 und h abhängig.

$m_{t_0}(h) = \dfrac{s(t_0+h) - s(t_0)}{h} = \dfrac{4(t_0+h)^2 - 4t_0^2}{h} = \dfrac{4(t_0^2 + 2t_0h + h^2) - 4t_0^2}{h}$

$m_{t_0}(h) = \dfrac{\cancel{4t_0^2} + 8t_0h + 4h^2 - \cancel{4t_0^2}}{h} = \dfrac{8t_0h + 4h^2}{h} = \underline{\underline{8t_0 + 4h}}$

$m_1(10^{-6}) = 8\cdot 1 + 4\,10^{-6} = \underline{\underline{8{,}000\,004}}$

$m_5(10^{-6}) = 8\cdot 5 + 4\cdot 10^{-6} = 40 + 4\,10^{-6} = \underline{\underline{40{,}000\,004}}$ siehe oben