

# Hi, folks ...

(die Schule hat uns wieder)



**Beispiel:** Ein Auto bewegt sich mit

$$v(t) = 3t^2 - 12t + 12,$$

$$s(0) = 0 \text{ m}$$

- Wie groß ist die zurückgelegte Wegstrecke nach 2s ?
- Berechne a) auch schrittweise, näherungsweise unter Verwendung der jeweiligen momentanen Geschwindigkeit (= Änderungsrate)!
- Gib die gesamte Zeit-Weg-Funktion  $s(t)$  an!

Aus der Physik wissen wir: Die momentane Geschwindigkeit errechnet sich als Ortsänderung mit Hilfe der Ableitung der Ortsfunktion nach der Zeit:  $v(t) = \dot{s}(t) = s'(t) = \frac{ds(t)}{dt}$

Mit anderen Worten: Die Geschwindigkeitsfunktion  $v(t)$  kann durch Differenzieren der Ortsfunktion  $s(t)$  gewonnen werden.

Wir können durch Nachdenken und Ausprobieren\* eine Funktion  $s(t)$  erraten:

$$s(t) = t^3 - 6 \cdot t^2 + 12 \cdot t + c^{**}.$$

Die noch unbestimmte reelle Zahl  $c$  bestimmen wir durch Einsetzen der „Anfangsbedingung“  $s(0) = 0$ :

$$s(0) = 0^3 - 6 \cdot 0^2 + 12 \cdot 0 + c = 0, \text{ also: } c = 0.$$

Die gesamte Zeit-Weg-Funktion ist daher  $s(t) = t^3 - 6 \cdot t^2 + 12 \cdot t$ .

Aus  $s(2) = 2^3 - 6 \cdot 2^2 + 12 \cdot 2 = 8 - 24 + 24 = 8$  erhalten wir: Die zurückgelegte Wegstrecke nach 2s ist 8m.

**Hinweis:** Die Teilaufgaben a) und c) sind somit erledigt, b) wird in einigen Stunden separat behandelt.

---

\* „Methode des kontinuierlichen Anstarens“

\*\* Dabei kann statt  $c$  irgendeine reelle Zahl eingesetzt werden ... Warum?