

# Mathe Hausaufgaben in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X von

©7. Mai 2018

## 1 Aufgabe

$$V(t) = 10t^3 - 50t^2 - 60t$$

## 2 Fragen

### 2.1 Wann befindet sich der Schlitten in Ruhe?

Bei  $V(t) = 0$  bewegt sich der Schlitten nicht. Die möglichen Positionen können über die Nullstellen von  $V$  ermittelt werden. Vorgehensweise:

- Formel nach  $V(t) = 0$  umstellen
- In eine quadratische Funktion umwandeln, welche 0 ergibt
- Faktor vor der Variable mit dem Exponent 2 entfernen
- PQ Formel anwenden

Realisierung:

$$V(t) = 10t^3 - 50t^2 - 60t$$

$$V(t) = 0 \Leftrightarrow 10t^3 - 50t^2 - 60t = 0$$

$$V(t) = 0 \Leftrightarrow t * (10t^2 - 50t - 60) = 0$$

$$V(t) = 0 \Leftrightarrow t = 0 \vee 10t^2 - 50t + 60 = 0$$

$$0 = 10t^2 - 50t + 60$$

$$0 = t^2 - 5t + 6$$

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{2} - q}$$

$$x_{1,2} = -\frac{5}{2} \pm \sqrt{\frac{5^2}{2} - 6}$$

$$x_{1,2} = 2,5 \pm 0,5$$

$$x_1 = 3$$

$$x_2 = 2$$

Da  $V(t) = 0 \Leftrightarrow t = 0 \vee 10t^2 - 50t + 60 = 0$  ist eine Nullstelle bei  $x = 0$ . Die weiteren Nullstellen befinden sich bei  $x = 3$  und  $x = 2$ .

## 2.2 Wann ist die grösste und die kleinste Geschwindigkeit im Intervall erreicht und wie gross sind diese?

- Irgendwas mit ableiten

$$V(t) = 10t^3 - 50t^2 - 60t$$

$$V'(t) = 30t^2 - 100t + 60$$

$$V'(t) = t^2 - 1\frac{1}{3}t + 2$$

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{2} - q}$$

$$x_{1,2} = \frac{1}{3} \pm \sqrt{\left(-1\frac{1}{3}\right)^2 - 2}$$

$$x_{1,2} = \frac{1}{3} \pm 0,882$$

$$x_1 = 0,768$$

$$x_1 = 2,532$$

$$\begin{aligned}V''(t) &= 60t - 100 \\V''(0,768) &= -54,4 \\V''(-2,532) &= -54,5\end{aligned}$$

**2.3 Die maximale Beschleunigung beträgt  $20\text{cm}/\text{minute}^2$ . Wird dieser Wert im Intervall  $[1;2]$  min überschritten?**

**2.4 Welcher Weg wird im Intervall  $[0;3,4]$  zurückgelegt?**