

### Aufgabe A1

Ein Fahrzeug wird abgebremst. Für den in der Zeit  $t$  (in Sekunden) zurückgelegten

Weg  $s(t)$  (in Metern) gilt:  $s(t) = 20t - t^2$ ;  $t \in [0; 10]$ .

- Berechne den zurückgelegten Weg nach 5 Sekunden bzw. nach 8 Sekunden.
- Bestimme mithilfe des Differenzenquotienten  $\frac{\Delta s}{\Delta t}$  die momentane Änderungsrate  $s'(t)$  des Fahrzeugs nach 6 und nach 10 Sekunden.
- Warum kann die angegebene Formel nicht für  $t = 11$  s gelten?



### Aufgabe A2

Ein Körper bewegt sich so, dass er in der Zeit  $t$  den Weg  $s(t) = 4t^2$  ( $s$  in m,  $t$  in s) zurücklegt.

Bestimme mithilfe des Differenzenquotienten die momentane Änderungsrate von  $s(t)$  zu den Zeiten  $t_0 = 1$  und  $t_1 = 5$ .

Welche Bedeutung hat die momentane Änderungsrate von  $s(t)$ ?

### Aufgabe A3

Begründe (ohne zu rechnen), welches Vorzeichen die Ableitung der Funktion  $f$  mit  $f(x) = -x^3 + 5$  an der Stelle  $x_0$  hat.

- a)  $x_0 = 3$                       b)  $x_0 = -5$                       c)  $x_0 = 100$                       d)  $x_0 = 0$ .

Welche Bedeutung hat die momentane Änderungsrate von  $s(t)$ ?

### Aufgabe A4

Die Funktion  $f$  mit  $f(x) = -0,0075x^2 + 3x$  beschreibt modellhaft die Baukosten für eine Wohnung von  $x$  m<sup>2</sup> Wohnfläche ( $20 \leq x \leq 200$ ,  $f(x)$  in 1000 €). Es ist  $f'(x) = -0,015x + 3$ .

- Berechne  $f(80)$  und  $f'(80)$ . Was bedeuten diese Größen in diesem Kontext?
- Berechne durch lineare Näherung mithilfe von  $f(80)$  und  $f'(80)$  näherungsweise die Herstellkosten für ein 82 m<sup>2</sup> große Wohnung und vergleiche mit dem Funktionswert  $f(82)$ .