

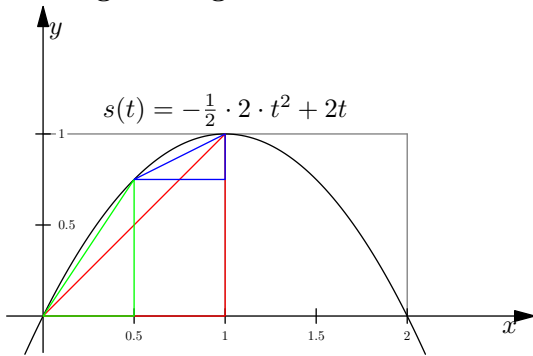


### 20.13 Lösungen

Hinweise zu den Symbolen:

- ✂ Diese Aufgaben könnten (mit kleinen Anpassungen) an einer Prüfung vorkommen. Für die Prüfungsvorbereitung gilt: "If you want to nail it, you'll need it".
- ⚙ Diese Aufgaben sind wichtig, um das Verständnis des Prüfungsstoffs zu vertiefen. Die Aufgaben sind in der Form aber eher nicht geeignet für eine Prüfung (zu grosser Umfang, nötige «Tricks», zu offene Aufgabenstellung, etc.). **Teile solcher Aufgaben können aber durchaus in einer Prüfung vorkommen!**
- ✂ Diese Aufgaben sind dazu da, über den Tellerrand hinaus zu schauen und oder die Theorie in einen grösseren Kontext zu stellen.

✂ Lösung zu Aufgabe 20.395 ex-durchschnittlicheaenderung-bsp1-gleichmaessig-beschleunigt



- a)  $\frac{s(1)-s(0)}{1-0} = 1 - 0 = 1.$
- b)  $\frac{s(\frac{1}{2})-s(0)}{\frac{1}{2}-0} = 2 \cdot (\frac{3}{4} - 1) = \frac{3}{2}.$
- c)  $\frac{s(1)-s(\frac{1}{2})}{1-\frac{1}{2}} = 2 \cdot (1 - \frac{3}{4}) = \frac{1}{2}.$
- d)  $\frac{s(2)-s(0)}{2-0} = 0$
- e)  $\frac{s(\frac{1}{100})-s(0)}{\frac{1}{100}-0} = 100 \cdot \frac{199}{10000} = \frac{199}{100} \approx 2 = v(0)$

✂ Lösung zu Aufgabe 20.396 ex-durchschnittlicheaenderung-bsp2-2hochx

Änderungsraten für  $t_0 = 1$ :

$t_1 =$	2	1.5	1.1	1.01	1.001
Änderungsrate	3	1.657	1.435	1.391	1.3877

✂ Lösung zu Aufgabe 20.397 ex-durchschnittlicheaenderung-bsp3-quadratumfang-aus-flaeche

Erst muss die Funktion  $U(A)$  bestimmt werden, die aus dem Quadratumfang die Fläche ergibt.

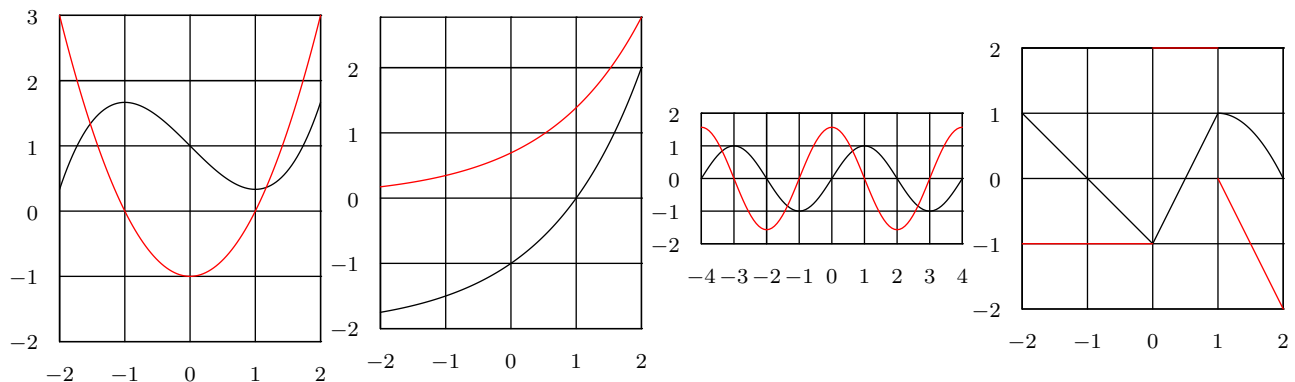
Die Seitenlänge ist  $s = \sqrt{A}$  und damit  $U(A) = 4\sqrt{A}$

Die lokale Änderungsrate wird abgeschätzt mit  $A$  und z.B.  $A + 0.0001$ :

Argumente	durchschnittliche Änderungsrate
$A_0 = 1, A_1 = 1.0001$	1.999950...
$A_0 = 100, A_1 = 100.0001$	0.19999950...
$A_0 = 0.01, A_1 = 0.0101$	19.9502...

Je kleiner die Fläche, desto grösser wirkt sich die Änderung der Fläche auf den Umfang aus.

✂ Lösung zu Aufgabe 20.398 ex-ableitungenskizzieren



✂ Lösung zu Aufgabe 20.404 ex-ln-ableiten