

## Gruppe A: Bungeejumping

Als besondere Attraktion wird Bungeejumping von der 192 Meter hohen Europabrücke in Tirol angeboten. Wie lange dauert der Sprung und welche Spitzengeschwindigkeit kann dabei erreicht werden?

Vernachlässigt für die Berechnungen den Luftwiderstand und modelliert den Bungee-Sprung als freien Fall. Dann gilt die Formel  $s(t) = \frac{g}{2} \cdot t^2$ , wobei  $t$  die Zeit in Sekunden bezeichnet und  $s(t)$  den zurückgelegten Weg in Meter. Mit  $g$  wird die Fallbeschleunigung auf der Erde bezeichnet ( $g \approx 10 \text{ m/s}^2$ ).



- Stellt den zurückgelegten Weg (in Meter) in Abhängigkeit von der Zeit (in Sekunden) mithilfe einer Tabelle für die Werte von  $t = 0$  bis  $t = 6$  dar.
- Wie groß ist die mittlere Geschwindigkeit (in m/s) vom Zeitpunkt  $t = 0$  bis  $t = 6$ ?
- Wie groß ist die mittlere Geschwindigkeit in den Zeitintervallen  $[0; 1]$ ,  $[1; 2]$ ,  $[2; 3]$ ,  $[3; 4]$ ,  $[4; 5]$ ,  $[5; 6]$ ?
- Wie groß ist die mittlere Geschwindigkeit in den Zeitintervallen  $[5,5; 6,0]$ ,  $[5,8; 6,0]$ ,  $[5,9; 6,0]$ ,  $[5,99; 6,00]$ ?
- Bestimmt näherungsweise die Geschwindigkeit eines frei fallenden Körpers zum Zeitpunkt 6 Sekunden.

a)

1	5
2	20
3	45
4	80
5	125
6	180

b)

**CAS** □ ×

1	$(s(6)-s(0))/(6-0)$
○	→ <b>30</b>

c)

0,1	5
1,2	15
2,3	25
3,4	35
4,5	45
5,6	55

d,e)

5,5;6	57.5
5,8;6	59
5,9;6	59.5
5,99;6	59.95
5,9999;6	<u>59.9995</u>