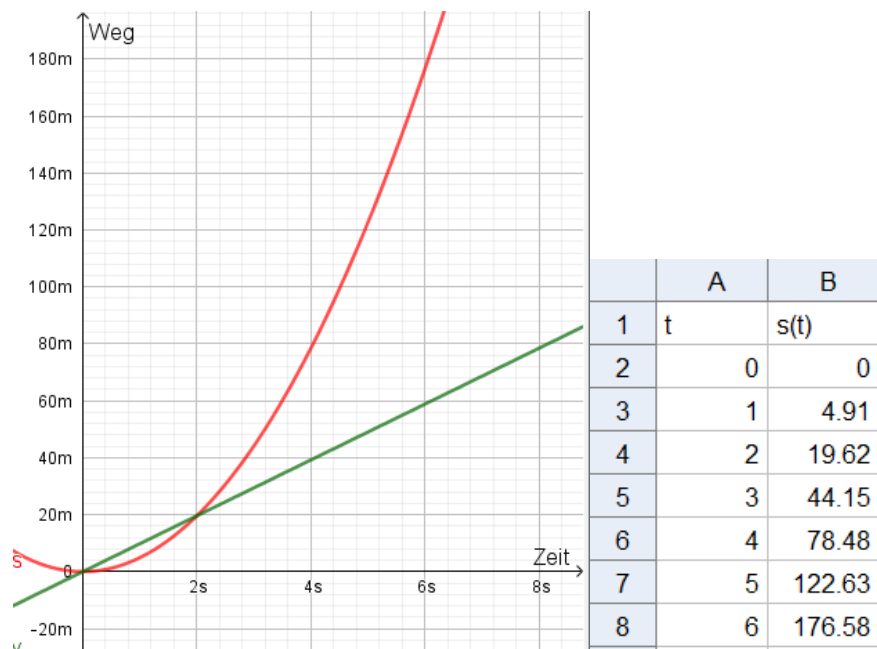


Bungeejumping

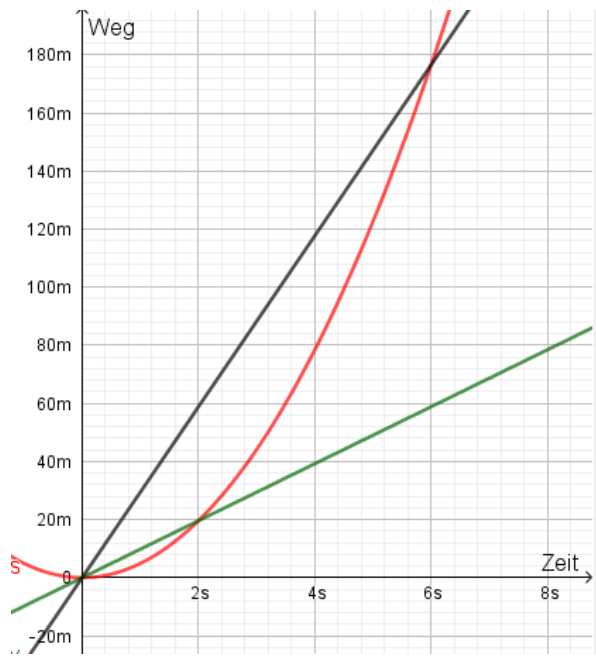
Der Sprung dauert 6,26 Sekunden. Dabei wird eine Spitzengeschwindigkeit von 61,41 m/s erreicht. Ich habe dafür die Gleichung $192 = (9.81/2) * t^2$ nach t gelöst (mit dem CAS). Die positive Lösung ist dabei die gesuchte Zeit. Mit der Funktion $v(t) = 9.81*t$ habe ich dann die Maximalgeschwindigkeit $v(6.26)$ berechnet (mit dem CAS). Nachdem die Geschwindigkeitsfunktion monoton steigt, ist die Geschwindigkeit umso höher, je mehr Zeit vergangen ist.

CAS			
1	Löse($192=(9.81/2)*t^2$)	18	$v(6.26)$
○	$\approx \{t = -6.26, t = 6.26\}$	○	≈ 61.41

- a) Hier habe ich die Funktion im Grafikfenster zeichnen lassen und anschließend die Werte für $s(t)$ für $t=0$ bis $t=6$ berechnen lassen



- b) Ich habe eine Gerade gezeichnet, die vom Ursprung bis zum Funktionswert an der Stelle 6 geht. Die Geradengleichung habe ich in der Form $y = k*x + d$ anzeigen lassen. Ich habe auch in der Tabelle die gesuchte mittlere Geschwindigkeit mit der angegebenen Formel berechnen lassen. Zuletzt habe ich noch das CAS verwendet und dafür d wie angegeben definiert und anschließend $d(0,6)$ berechnet. Es kommt bei allen Methoden der gleiche Wert heraus.



$l: y = 29.43x$

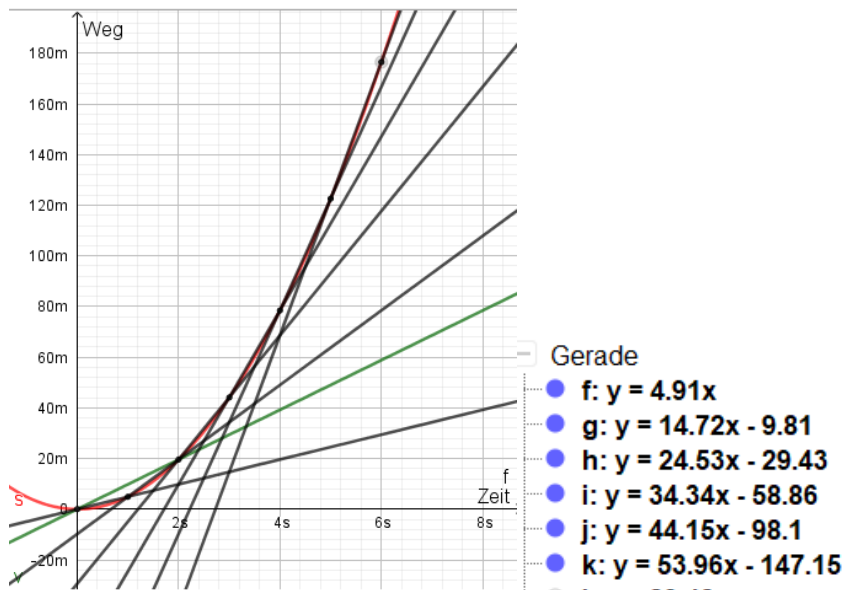
$\hat{=} (B8 - B2) / (A8 - A2)$

	B	C	D	E
s(t)			mittler...	
	0	4.91	29.43	

2 $d(a,b) := (s(b) - s(a)) / (b - a)$
 • $\approx d(a,b) := 4.91 a + 4.91 b$

10 $d(0,6)$
 ○ ≈ 29.43

c) Ich bin hier vorgegangen wie im Punkt b).



	A	B	C
1	t	s(t)	
2	0	0	4.91
3	1	4.91	14.72
4	2	19.62	24.53
5	3	44.15	34.34
6	4	78.48	44.15
7	5	122.63	53.96
8	6	176.58	

$$=(B3 - B2) / (A3 - A2)$$

B	C
0	4.91

CAS	
4	d(0,1) ○ ≈ 4.91
5	d(1,2) ○ ≈ 14.72
6	d(2,3) ○ ≈ 24.53
7	d(3,4) ○ ≈ 34.34
8	d(4,5) ○ ≈ 44.15
9	d(5,6) ○ ≈ 53.96

c) Hier habe ich mit dem CAS und meiner Funktion d die mittleren Geschwindigkeiten berechnen lassen.

CAS	
11	d(5.5,6) ○ ≈ 56.41
12	d(5.8,6) ○ ≈ 57.88
13	d(5.9,6) ○ ≈ 58.37
14	d(5.99,6) ○ ≈ 58.81

d) Ich habe ein immer kleineres Intervall für die mittlere Geschwindigkeit angenommen und so einen immer genaueren Wert bekommen. Außerdem habe ich eine Gerade mit $x=6$ gezeichnet und diese mit der Geschwindigkeitsfunktion geschnitten. Der y -Wert des Schnittpunktes ist meine gesuchte Geschwindigkeit. Zuletzt habe ich mit dem CAS $v(6)$ berechnen lassen. Die Funktion $v(t)$ erhielt ich durch Ableiten von $s(t)$.

