

# Mittlere Geschwindigkeit

Dokumentnummer: DX1617  
 Fachgebiet: Analysis, Physik  
 Einsatz: 4HAK (drittes Lernjahr)



## 1 Aufgabe aus den Bildungsstandards

Figure 1: Quelle: <http://bildungsstandards.berufsbildendeschulen.at>  
 Schulartenübergreifendes Kompetenzmodell

### Aufgabe

Die Beschleunigung eines Motorrads wird durch die Weg-Zeit-Funktion  $s(t) = 3.5 t^2$  für  $0 \leq t \leq 3.5$  (s in Meter, t in Sekunden) beschrieben.

- Zeichnen Sie das Weg-Zeit-Diagramm.
- Wie kann die mittlere Geschwindigkeit in m/s und km/h (mittlere Änderungsrate) zwischen den beiden Zeitpunkten 2,4s und 3,2 s nach dem Start berechnet werden?
- Veranschaulichen Sie die mittlere Geschwindigkeit (mittlere Änderungsrate) in diesem Zeitintervall im Weg-Zeit-Diagramm.

Technologieeinsatz  Nicht vorgesehen  Frei gestellt  erforderlich

## 2 Lösung

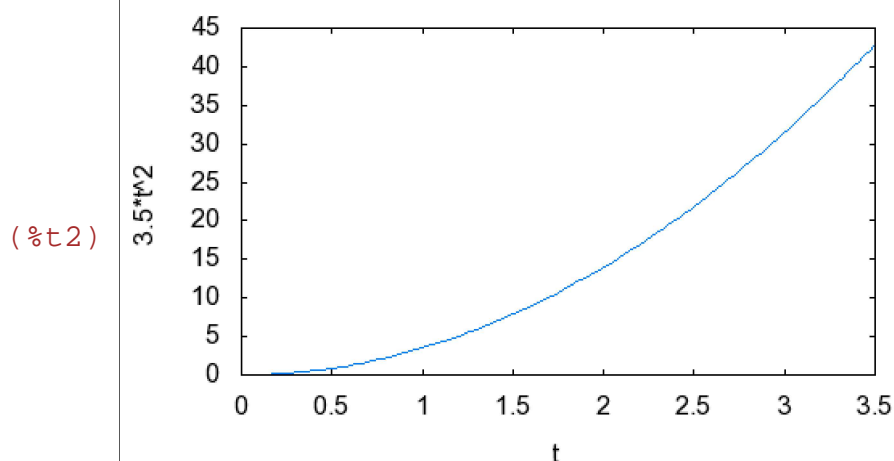
### 2.1 Teilaufgabe (a)

```
(%i1) s(t):=3.5*t**2;
```

```
(%o1) s(t):=3.5 t^2
```

s = Weg  
 t = Zeit

```
(%i2) wxplot2d([s(t)], [t,0,3.5])$
```



das ist die Lösung der Teilaufgabe (a)

### 2.2 Teilaufgabe (b)

```
(%i3) t1:2.4;t2:3.2;
```

```
(%o3) 2.4
```

```
(%o4) 3.2
```

$$k = (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)$$

$$v_m = (s_2 - s_1) / (t_2 - t_1)$$

```
(%i5) s2:s(t2);
(%o5) 35.84
```

```
(%i6) s1:s(t1);
(%o6) 20.16
```

```
(%i7) vm:(s2-s1)/(t2-t1);
(%o7) 19.6
```

Die mittlere Geschwindigkeit ist 19.6 m/s

```
(%i8) vm1:vm*3.6;
(%o8) 70.559999999999999
```

Das ist die Lösung der Teilaufgabe (b)

## 2.3 Teilaufgabe (c)

Figure 2:

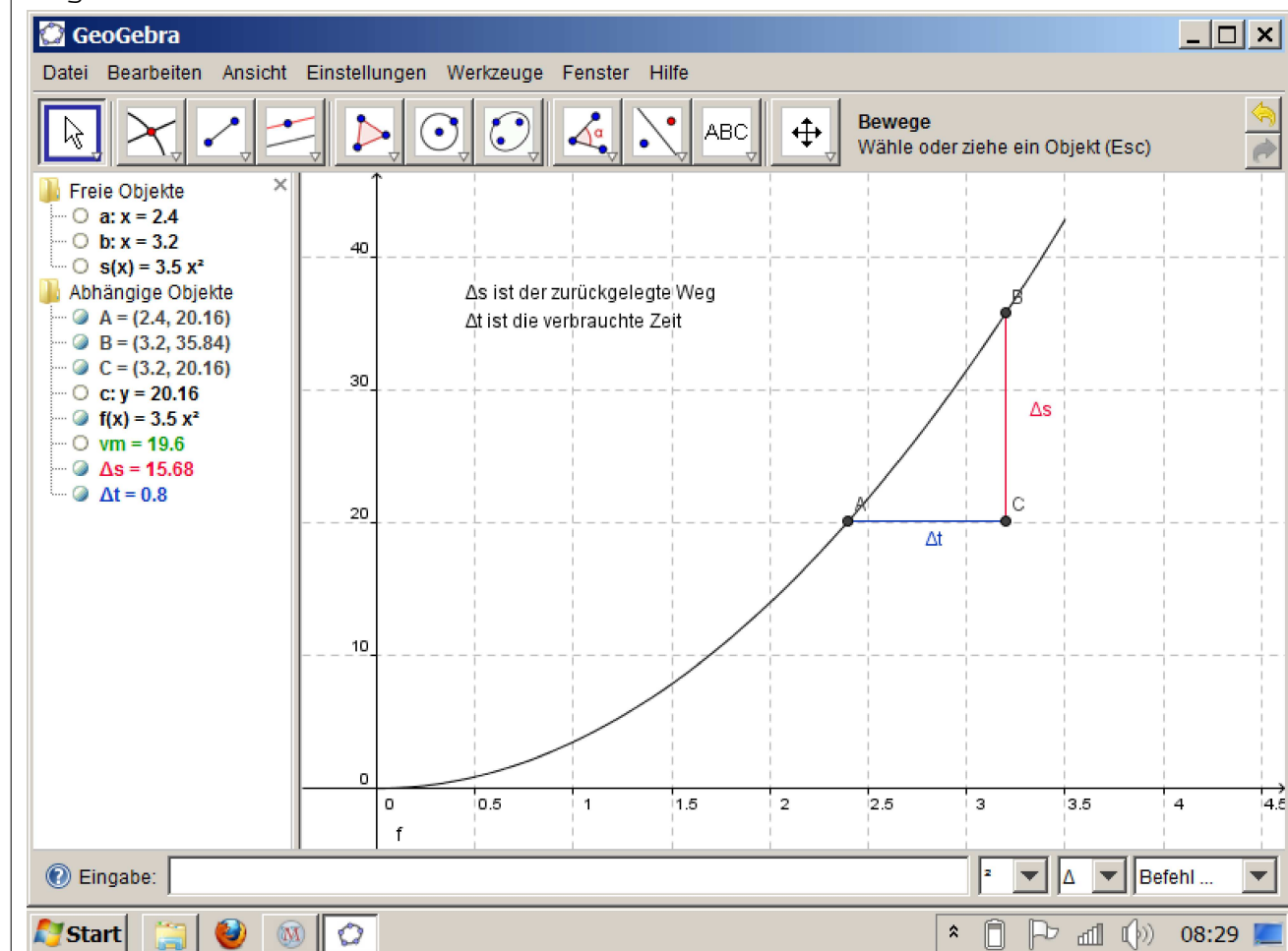
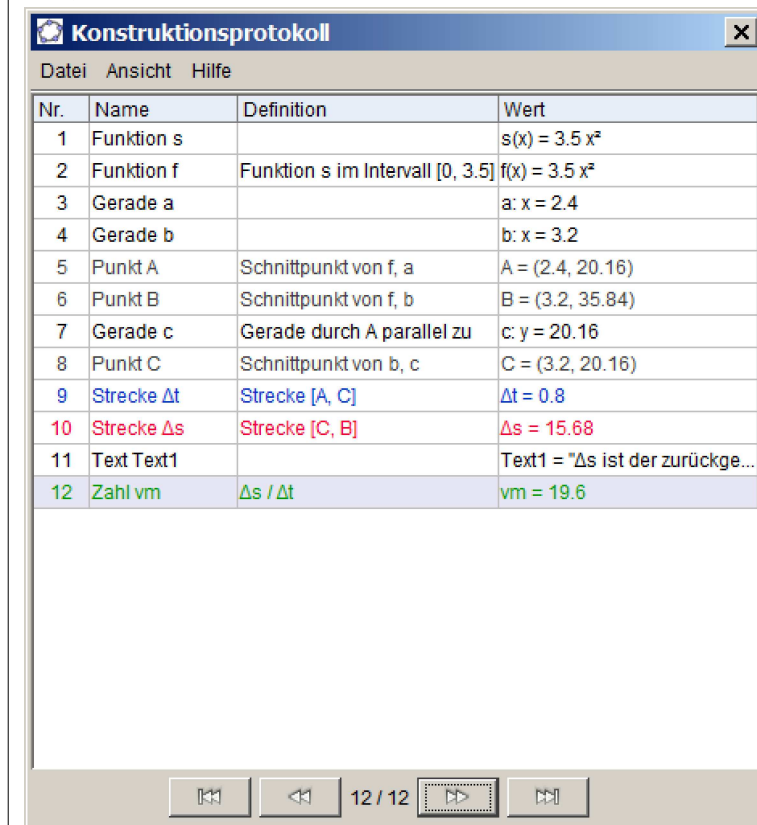


Figure 3:



The screenshot shows a window titled 'Konstruktionsprotokoll' with a menu bar containing 'Datei', 'Ansicht', and 'Hilfe'. Below the menu bar is a table with four columns: 'Nr.', 'Name', 'Definition', and 'Wert'. The table contains 12 rows of data, with the last row highlighted in green. At the bottom of the window, there are navigation buttons: a double left arrow, a single left arrow, '12 / 12', a single right arrow, and a double right arrow.

Nr.	Name	Definition	Wert
1	Funktion s		$s(x) = 3.5 x^2$
2	Funktion f	Funktion s im Intervall [0, 3.5]	$f(x) = 3.5 x^2$
3	Gerade a		a: $x = 2.4$
4	Gerade b		b: $x = 3.2$
5	Punkt A	Schnittpunkt von f, a	A = (2.4, 20.16)
6	Punkt B	Schnittpunkt von f, b	B = (3.2, 35.84)
7	Gerade c	Gerade durch A parallel zu	c: $y = 20.16$
8	Punkt C	Schnittpunkt von b, c	C = (3.2, 20.16)
9	Strecke $\Delta t$	Strecke [A, C]	$\Delta t = 0.8$
10	Strecke $\Delta s$	Strecke [C, B]	$\Delta s = 15.68$
11	Text Text1		Text1 = " $\Delta s$ ist der zurückge...
12	Zahl vm	$\Delta s / \Delta t$	vm = 19.6

Das ist die Lösung der Teilaufgabe (c)