**34** Ein Auto fährt zum Zeitpunkt $t = 0$ mit einer Geschwindigkeit des Betrages $36\,\frac{km}{h}$ auf einer Brücke der Höhe $y_{max} = 100\,m$ ungebremst über den Brückenrand ($x = 0$) und fällt nach unten (Teil 2).

**Die Aufgaben 01-33 bis 01-35 bilden einen gemeinsamen Aufgabenblock. Dies ist Teil 2 dieses Blockes !**

**34.1** Die folgende Tabelle gibt Gleichungen wieder, die in Arbeitsblatt 1-33 hergeleitet wurden:

$$x(t) = v_{0x} \cdot t = 10\,\frac{m}{s} \cdot t \qquad (1)$$

$$y(t) = h - \frac{1}{2} g\,t^2 = 100\,m - 4{,}905\,\frac{m}{s^2}\;t^2 \qquad (2)$$

$$v_x(t) = v_{0x} = 10\,\frac{m}{s} \qquad (3)$$

$$v_y(t) = -g\,t = -9{,}81\,\frac{m}{s^2} \cdot t \qquad (4)$$

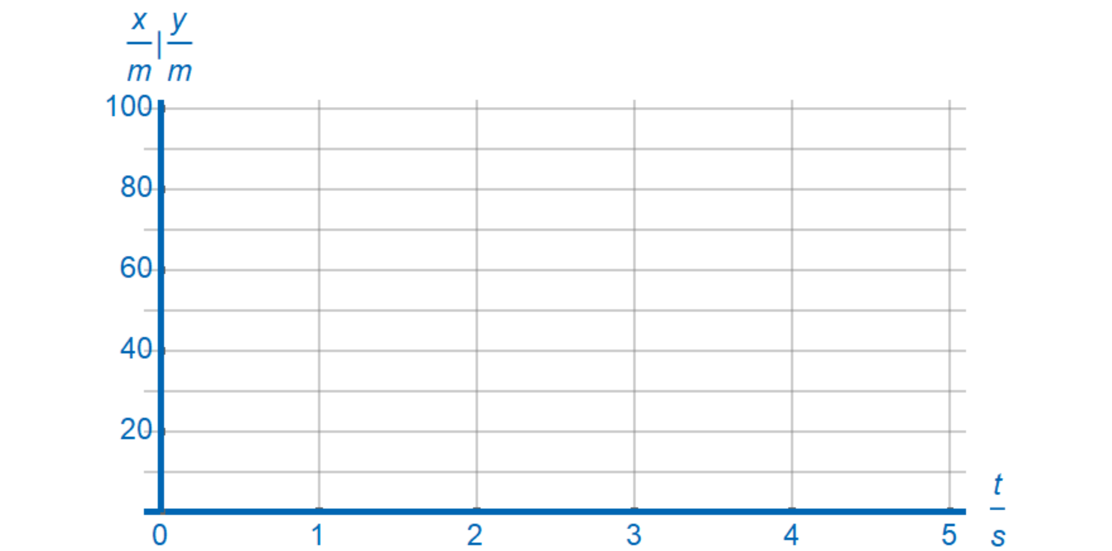
$$v(t) = \sqrt{v_{0x} + v_{0y}{}^2} = \sqrt{v_{0x}{}^2 + g^2 t^2} = \sqrt{(10\,\frac{m}{s})^2 + (9{,}81\,\frac{m}{s^2} \cdot t\,)^2} \qquad (5)$$

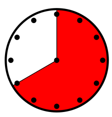
$$\alpha(t) = \mathrm{ArcTan}[\frac{-g\,t}{v_{0x}}] = -\mathrm{ArcTan}[0{,}981\,\frac{1}{s}\,t] \qquad (7)$$

**34.2** Füllen Sie die folgende Tabelle vollständig aus:

| $\frac{t}{s}$ | $\frac{x}{m}$ | $\frac{y}{m}$ | $\frac{vx}{\frac{m}{s}}$ | $\frac{vy}{\frac{m}{s}}$ | $\frac{v}{\frac{m}{s}}$ | $\frac{\alpha}{°}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | | | |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |

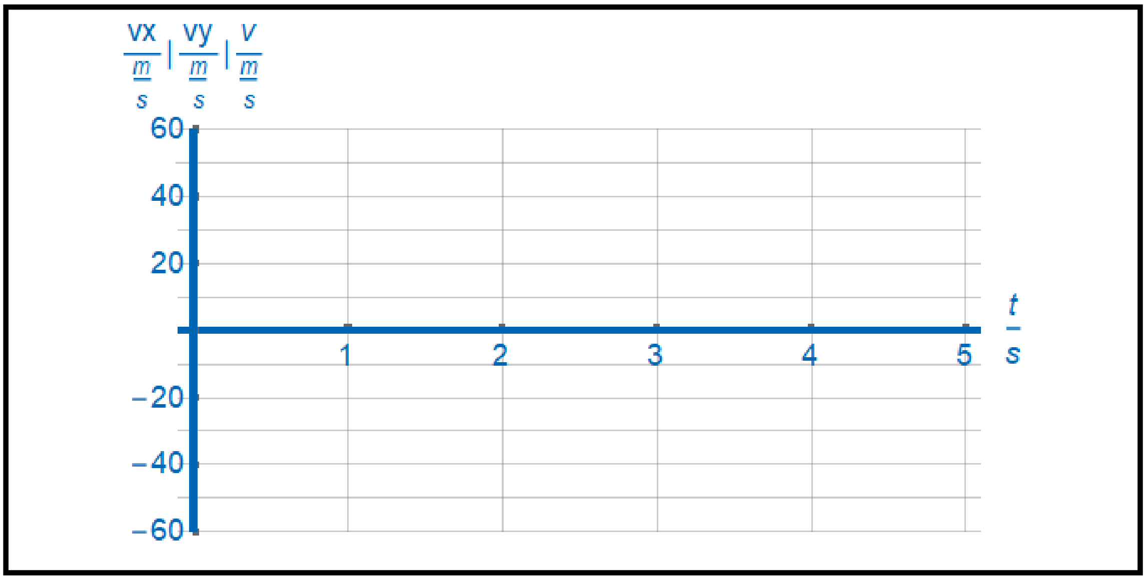
**34.3** Tragen Sie in die folgende Vorlage die Ortskurven $x(t)$ und $y(t)$ ein:



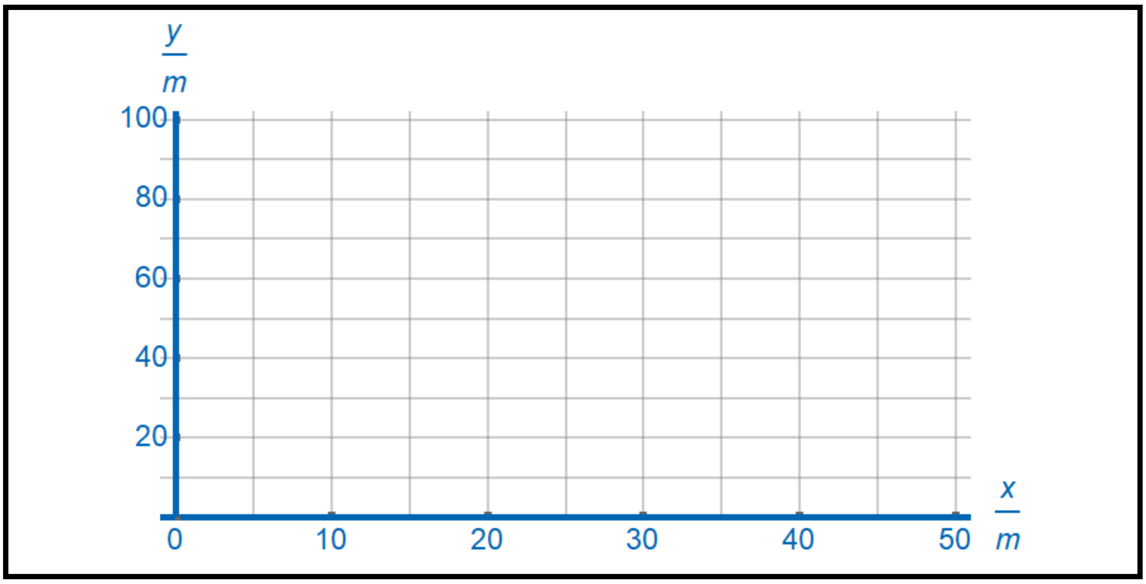



Unter Prüfungsbedingungen sollten Sie diese Aufgabe in etwa 40 Minuten gelöst haben.

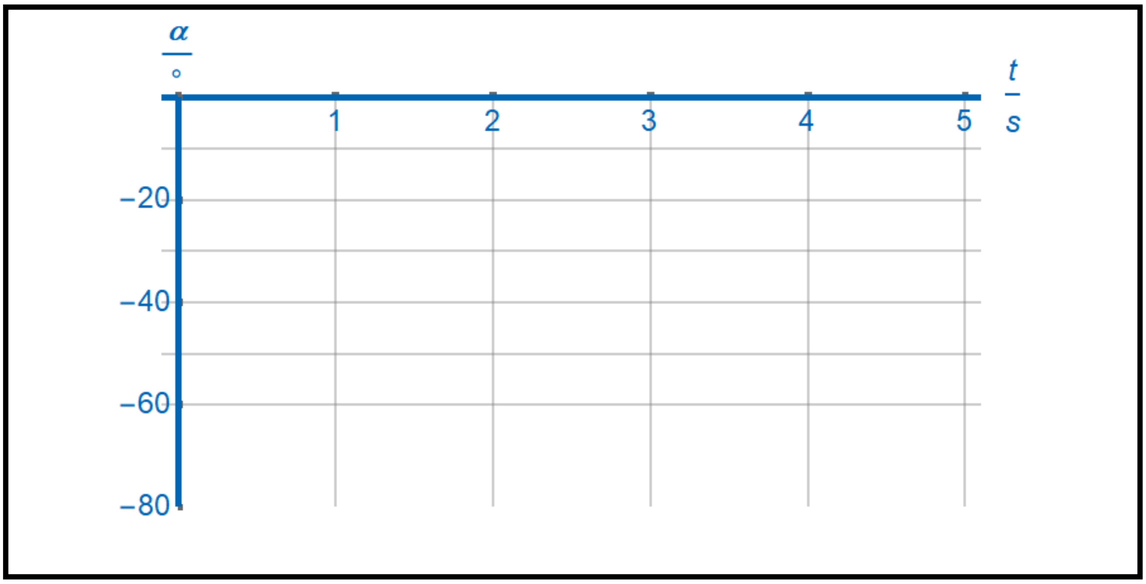
**34.4** Tragen Sie in die folgende Vorlage die Geschwindigkeitsskurven $v_x(t)$, $v_y(t)$ und $v(t)$ ein:




**34.5** Tragen Sie in die folgende Vorlage die Bahnkurve *y(x)* ein. Verwenden Sie dazu die geeigneten Werte aus der Tabelle in Teilaufgabe 34.2:




**34.6** Tragen Sie in die folgende Vorlage den Winkel α(t) zwischen der Bahnkurve und der x-Achse in Abhängigkeit von der Zeit t ein:



# Musterlösung zu 01-34

Die Aufgaben 01-33 bis 01-35 bilden einen gemeinsamen Aufgabenblock. Dies ist Teil 2 dieses Blockes

**34** Ein Auto fährt zum Zeitpunkt $t = 0$ mit einer Geschwindigkeit des Betrages $36\,\frac{km}{h}$ auf einer Brücke der Höhe $y_{max} = 100\ m$ ungebremst über den Brückenrand ($x = 0$) und fällt nach unten (Teil 2).

**34.1** Die folgende Tabelle gibt Gleichungen wieder, die in Arbeitsblatt 1-33 hergeleitet wurden:

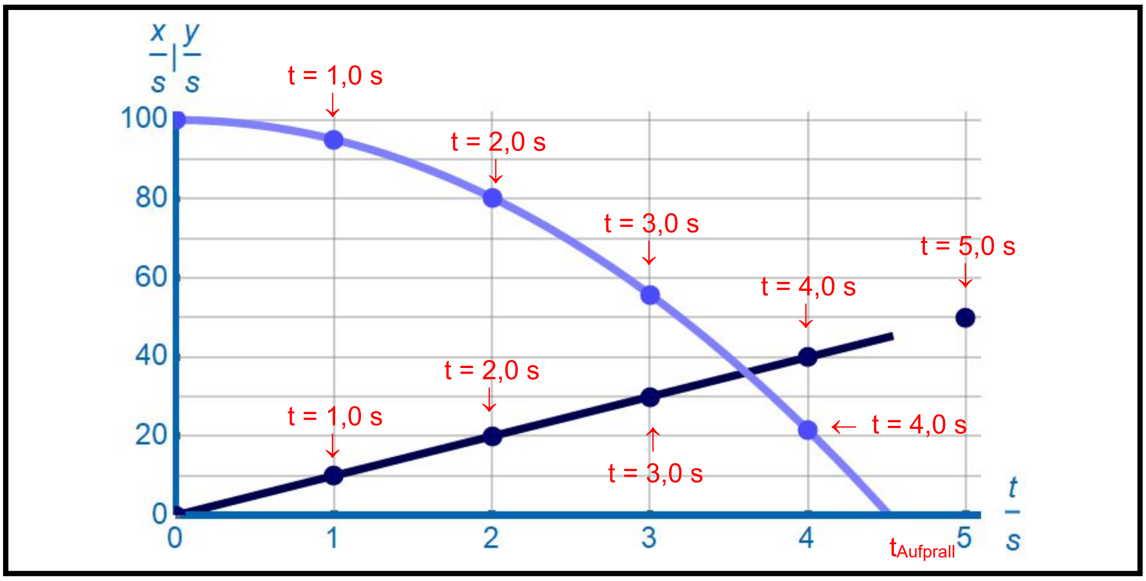
| | | | |
|---|---|---|---|
| $x(t)$ | $=$ | $v_{0x} \cdot t = 10\ \frac{m}{s} \cdot t$ | (1) |
| $y(t)$ | $=$ | $h - \frac{1}{2} g\, t^2 = 100\ m - 4{,}905\,\frac{m}{s^2}\ t^2$ | (2) |
| $v_x(t)$ | $=$ | $v_{0x} = 10\ \frac{m}{s}$ | (3) |
| $v_y(t)$ | $=$ | $-g\, t = -9{,}81\ \frac{m}{s^2} \cdot t$ | (4) |
| $v(t)$ | $=$ | $\sqrt{v_{0x} + v_{0y}{}^2} = \sqrt{v_{0x}{}^2 + g^2 t^2} = \sqrt{(10\ \frac{m}{s})^2 + (9{,}81\ \frac{m}{s^2} \cdot t\ )^2}$ | (5) |
| $\alpha(t)$ | $=$ | $\mathrm{ArcTan}[\frac{-g\,t}{v_{0x}}] = -\mathrm{ArcTan}[0{,}981\,\frac{1}{s}\ t]$ | (7) |

**34.2** Füllen Sie die folgende Tabelle vollständig aus:

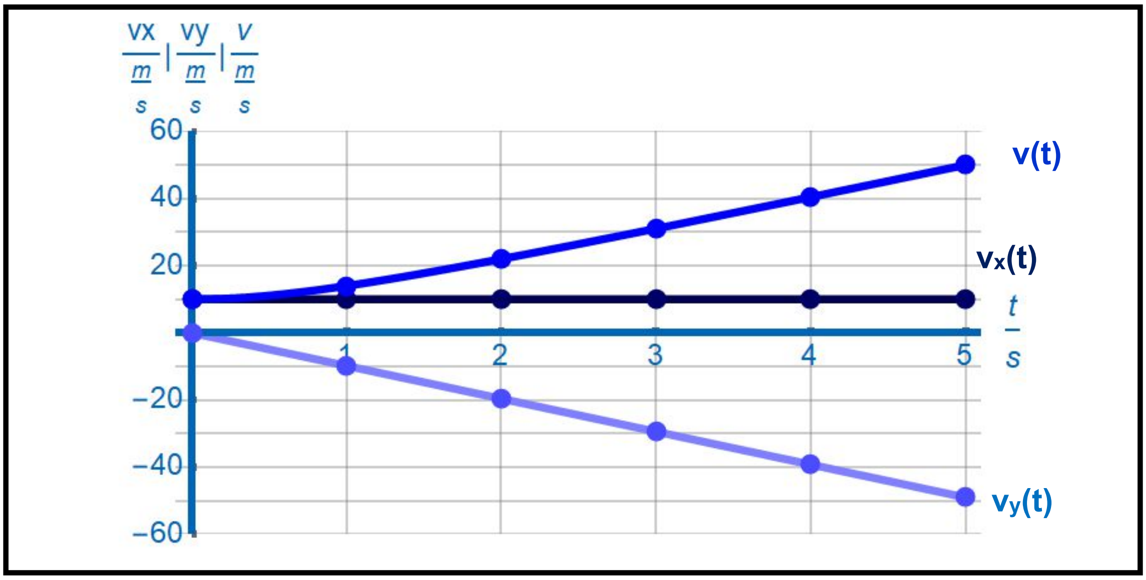
| $\frac{t}{s}$ | $\frac{x}{m}$ | $\frac{y}{m}$ | $\frac{vx}{\frac{m}{s}}$ | $\frac{vy}{\frac{m}{s}}$ | $\frac{v}{\frac{m}{s}}$ | $\frac{\alpha}{°}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 100. | 10. | 0. | 10. | 0. |
| 1 | 10 | 95.1 | 10. | -9.81 | 14.01 | -44.45 |
| 2 | 20 | 80.38 | 10. | -19.62 | 22.02 | -62.99 |
| 3 | 30 | 55.86 | 10. | -29.43 | 31.08 | -71.23 |
| 4 | 40 | 21.52 | 10. | -39.24 | 40.49 | -75.7 |
| 5 | 50 | -22.62 | 10. | -49.05 | 50.06 | -78.48 |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* |

$\alpha < 0$ !!

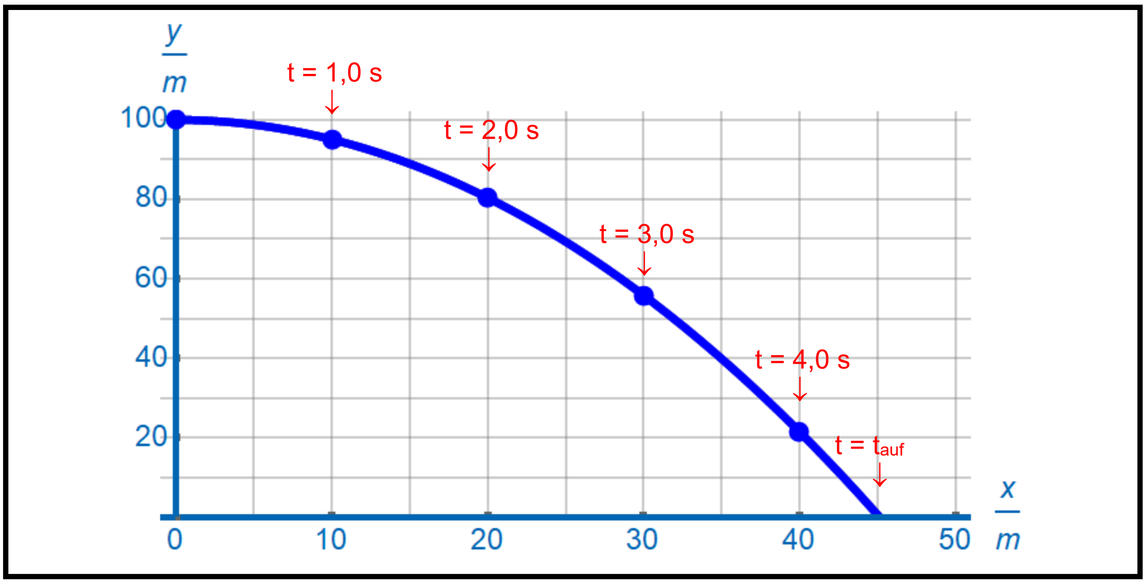
**34.3** Tragen Sie in die folgende Vorlage die Ortskurven $x(t)$ und $y(t)$ ein:



**34.4** Tragen Sie in die folgende Vorlage die Geschwindigkeitsskurven $v_x(t)$, $v_y(t)$ und $v(t)$ ein:




**34.5** Tragen Sie in die folgende Vorlage die Bahnkurve $y(x)$ ein. Verwenden Sie dazu die geeigneten Werte aus der Tabelle in Teilaufgabe 34.2:




**34.6** Tragen Sie in die folgende Vorlage den Winkel α(t) zwischen der Bahnkurve und der x-Achse in Abhängigkeit von der Zeit t ein: