

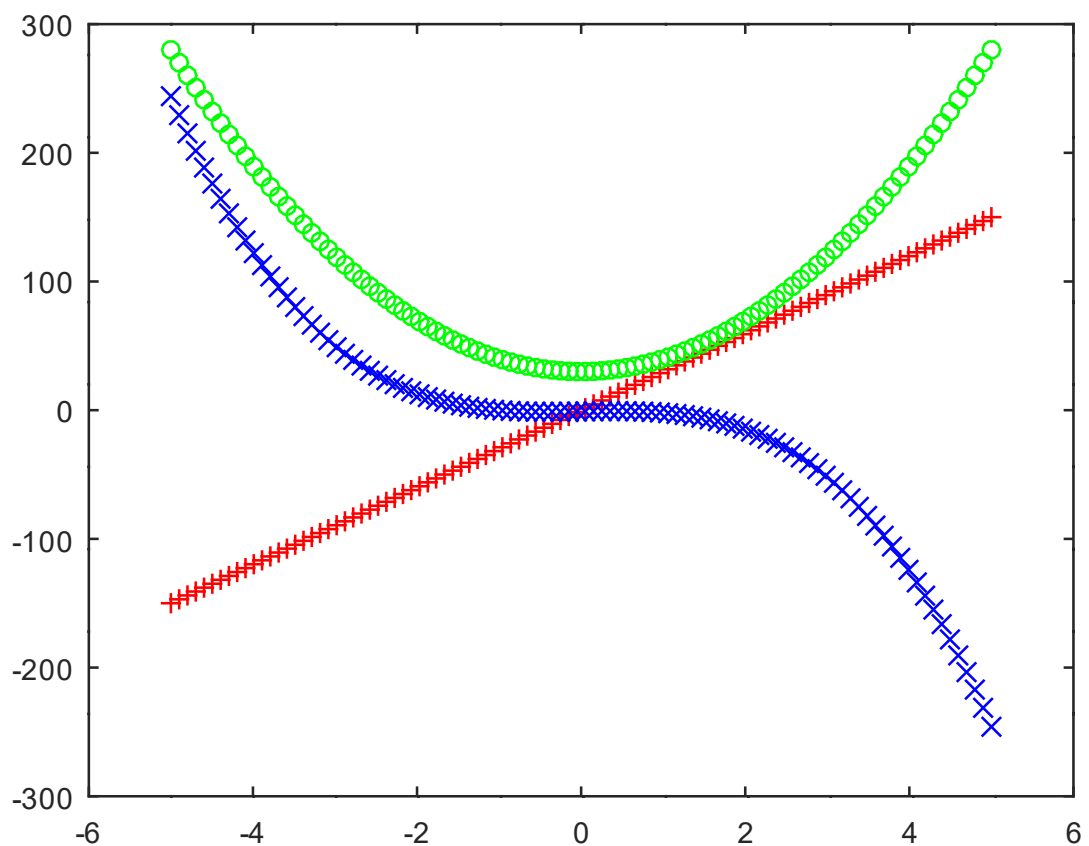
## Aufgaben: Simulation

1. Stelle die folgenden Situationen grafisch in GNU Octave in einem Diagramm dar.

a) Funktion:  $y(x) = 30x$ ,  $h(x) = 10x^2 + 30$  und  $g(x) = -2x^3 + x - 1$ .

*Aufgabe 1 a).*

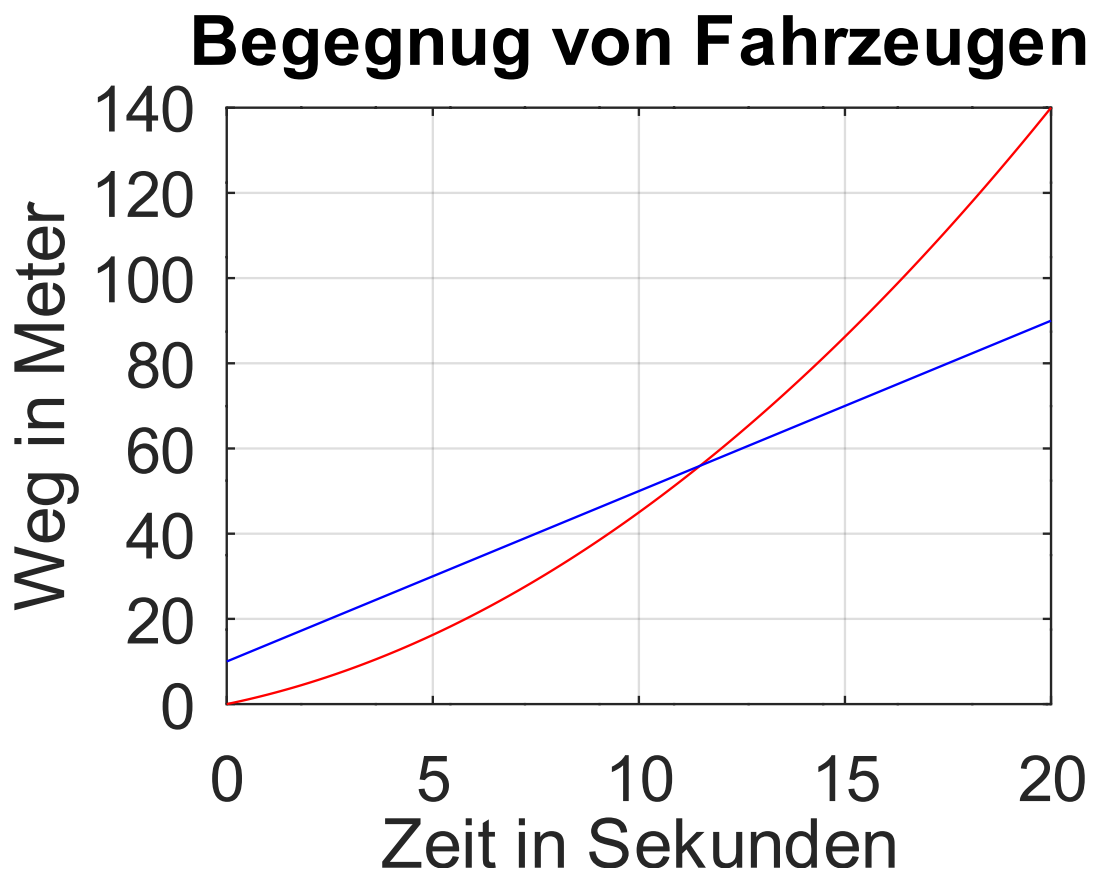
```
>> X=linspace(-5,5,100);  
>> Y=30*X;  
>> H=10*X.^2+30;  
>> G=-2*X.^3+X-1;  
>> plot(X,Y,'+r')  
>> hold on  
>> plot(X,H,'og')  
>> plot(X,G,'xb')  
>>
```



- b) Eine gleichmäßig beschleunigte Bewegung mit  $v_{a,0} = 2 \text{ m/s}$ ,  $s_{a,0} = 0$  und  $a = 0,5 \text{ m/s}^2$  und eine gleichförmige Bewegung mit  $v_{b,0} = 4 \text{ m/s}$  und  $s_{b,0} = 10 \text{ m}$ . Beschrifte die Achsen und gib dem Diagramm eine Überschrift.

Aufgabe 1 b).

```
>> t=linspace(0,20,200);  
>> s_a=0.5/2*t.^2+2*t;  
>> s_b=4*t + 10;  
>> plot(t,s_a,'-r')  
>> hold on  
>> plot(t,s_b,'-b')  
>> grid on  
>> title('Begegnung von Fahrzeugen')  
>> xlabel('Zeit in Sekunden')  
>> ylabel('Weg in Meter')  
>> set(gca,'FontSize',24)  
>>
```



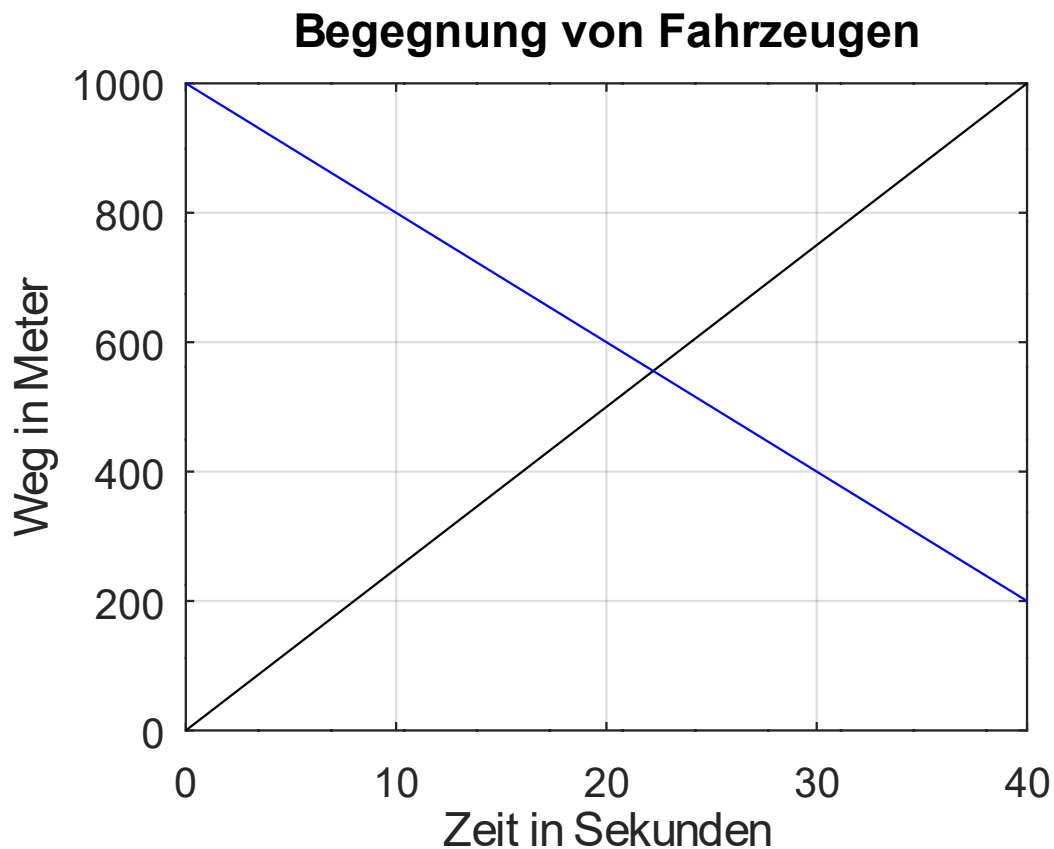
c) Begegnung von zwei sich gleichförmig bewegend Fahrzeugen:

(i) Fahrzeug A:  $v_{a,0} = 25 \text{ m/s}$ ,  $s_{a,0} = 0$ ,

(ii) Fahrzeug B:  $v_{b,0} = -20 \text{ m/s}$ ,  $s_{b,0} = 1000 \text{ m}$ .

*Aufgabe 1 c).*

```
>> t=linspace(0,40,400);  
>> s_a=25*t;  
>> s_b=-20*t+1000;  
>> plot(t,s_a,'-k')  
>> hold on  
>> plot(t,s_b,'-b')  
>> title('Begegnung von Fahrzeugen')  
>> xlabel('Zeit in Sekunden')  
>> ylabel('Weg in Meter')  
>> set(gca,'FontSize',16)  
>> grid on  
>>
```

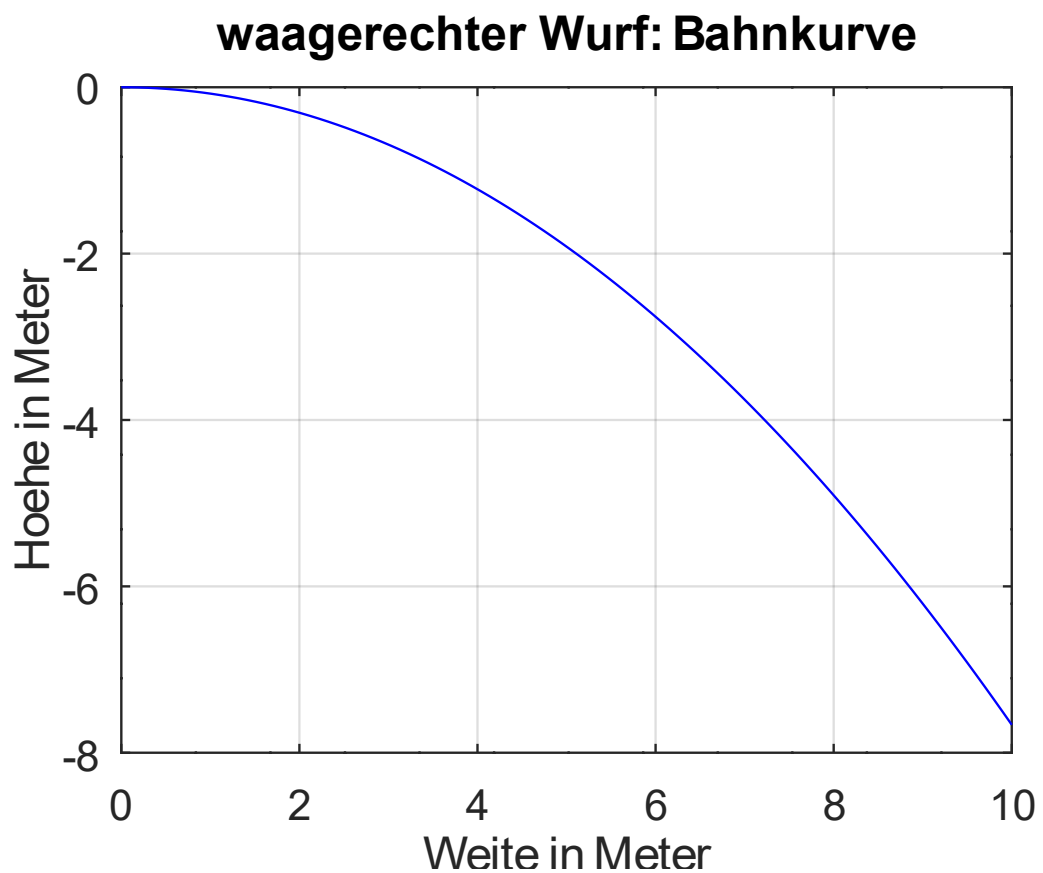


d) Waagerechter Wurf mit  $v_0 = 8 \text{ m/s}$ :

- (i) über die Formel der Bahnkurve,
- (ii) als zusammengesetzte Funktion aus  $y(t)$  und  $x(t)$ .

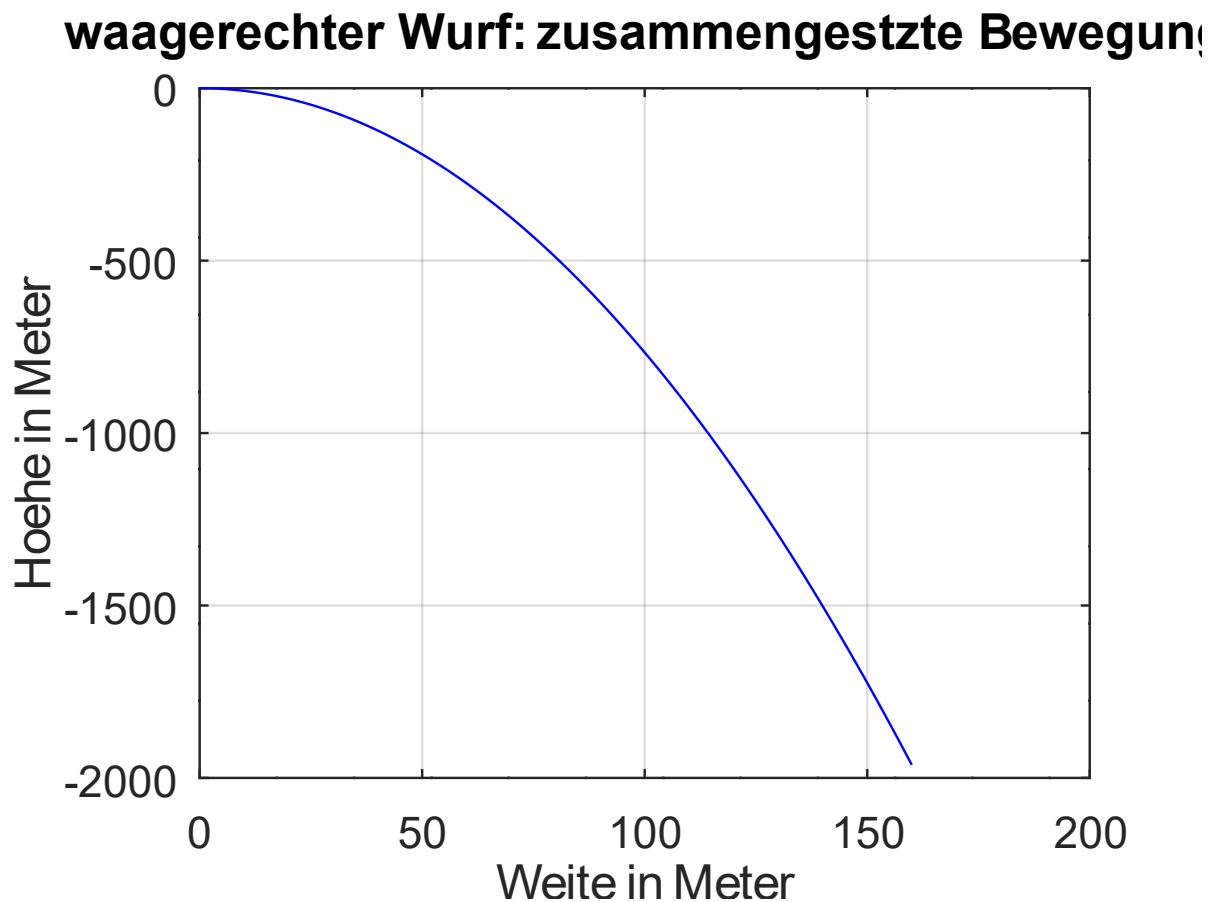
*Aufgabe 1 d) (i).*

```
>> x=linspace(0,10,100);  
>> y=(-9.81)/(2*8^2)*x.^2;  
>> plot(x,y,'-b')  
>> title('waagerechter Wurf: Bahnkurve')  
>> xlabel('Weite in Meter')  
>> ylabel('Hoehe in Meter')  
>> grid on  
>> set(gca,'FontSize',16)  
>>
```



*Aufgabe 1 d) (ii).*

```
>> t=linspace(0,20,200);  
>> x=8*t;  
>> y=(-9.81)/2*t.^2;  
>> plot(x,y,'-b')  
>> title('waagerechter Wurf: zusammengesetzte Bewegung')  
>> xlabel('Weite in Meter')  
>> ylabel('Hoehe in Meter')  
>> grid on  
>> set(gca,'FontSize',16)  
>>
```



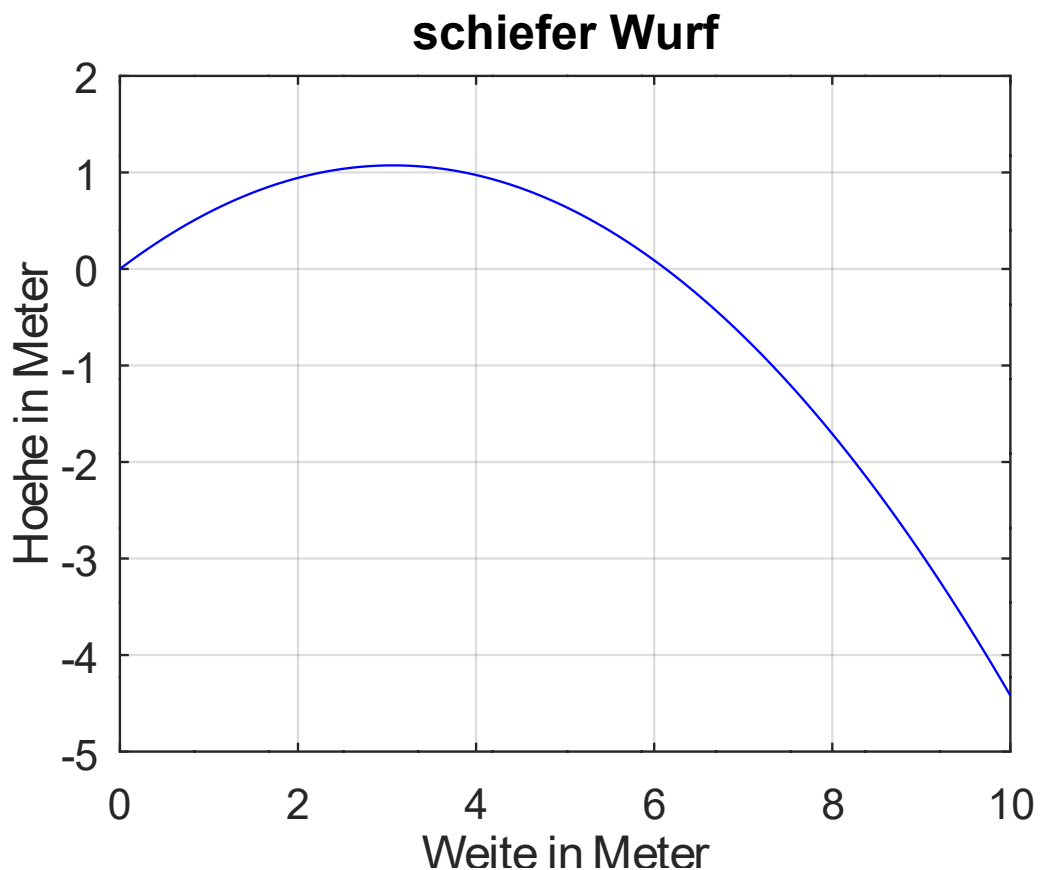
e) Schiefer Wurf mit  $v_0 = 8 \text{ m/s}$  und  $\alpha = 35^\circ$ :

- (i) über die Formel der Bahnkurve,
- (ii) als zusammengesetzte Funktion aus  $y(t)$  und  $x(t)$ .

(Hinweis: Winkel müssen in GNU in Gradmaß angegeben werden.)

Aufgabe 1 e) (i).

```
>> x=linspace(0,10,200);  
>> y=(-9.81)/(2*8^2*( cos(35*pi/180) )^2)*x.^2 + tan(35*pi/180)  
* x;  
>> plot(x,y,'-b')  
>> title('schiefer Wurf')  
>> xlabel('Weite in Meter')  
>> ylabel('Hoehe in Meter')  
>> grid on  
>> set(gca,'FontSize',16)  
>>
```



*Aufgabe 1 e) (ii).*

```
>> t=linspace(0,3,100);  
>> x=8*cos(35*pi/180)*t;  
>> y=(-9.81)/2*t.^2+8*sin(35*pi/180)*t;  
>> plot(x,y,'-b')  
>> title('schiefer Wurf: zusammengesetzte Bewegung')  
>> xlabel('Weite in Meter')  
>> ylabel('Hoehe in Meter')  
>> grid on  
>> set(gca,'FontSize',16)  
>> axis([0 10 -12 4])  
>>
```

