

### Aufgabe 1

Lisa ist mit dem Fahrrad auf der Landstraße von Adorf nach Bstadt unterwegs, um dort ihren Freund Fred zu besuchen.

Sie startet um 9:00 Uhr in Adorf und ist um 9:30 bereits 8km von Adorf entfernt.

Ihr Freund hat auch Sehnsucht nach seiner Freundin und startet mit dem Moped um 9:45 in Bstadt. Adorf und Bstadt sind 25km voneinander entfernt und Fred fährt mit seinem Moped  $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ .

$f_{\text{Lisa}}$  ordnet jeder Uhrzeit  $x$  in Stunden die Entfernung Lisas von Adorf zu.

$f_{\text{Fred}}$  ordnet jeder Uhrzeit  $x$  in Stunden die Entfernung Freds von Adorf zu.

- a) Bestimmen Sie rechnerisch die Funktionsgleichungen von  $f_{\text{Lisa}}$  und  $f_{\text{Fred}}$ .

Zur Kontrolle und zum Weiterrechnen:

$$\begin{aligned}
 f_{\text{Lisa}}(x) &= 16x - 144 \\
 f_{\text{Fred}}(x) &= -36x + 376
 \end{aligned}$$

- b) Berechnen Sie den Schnittpunkt der Graphen von  $f_{\text{Lisa}}$  und  $f_{\text{Fred}}$  und interpretieren Sie das Ergebnis im Sachkontext.

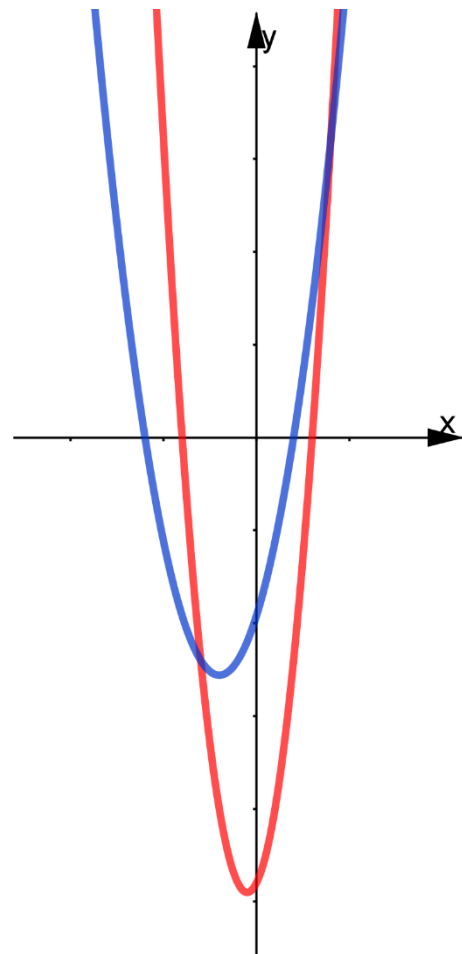
### Aufgabe 2

Das Diagramm auf der rechten Seite zeigt die Graphen der Funktionen  $f$  und  $g$ .

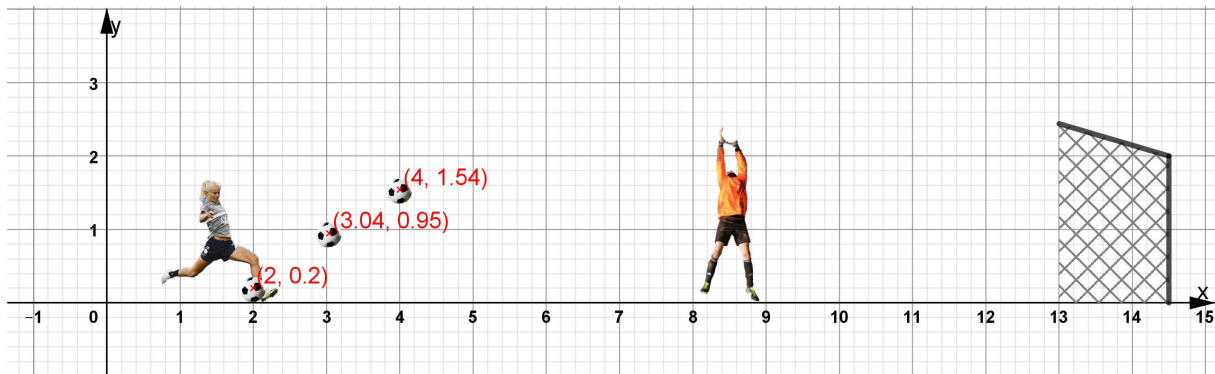
$$f(x) = 2x^2 + 2x - 24$$

$$g(x) = \frac{4}{5}x^2 + \frac{16}{5}x - \frac{48}{5}$$

- a) Zeigen Sie, dass  $-4$  und  $3$  Nullstellen von  $f$  sind.  
 b) Zeigen Sie durch Rechnung, dass der Punkt  $(4|16)$  ein Schnittpunkt von  $f$  und  $g$  ist.



Aufgabe 3



Eine Fußballerin hat bemerkt, dass der Torwart zu weit vor dem Tor steht. Sie versucht über den Torwart ins Tor zu schießen.

Die Flugbahn des Balles ist eine Parabel.

Die Funktion  $h$  ordnet jeder horizontalen Position  $x$  in Metern die Flughöhe des Balles in Metern zu.

- a) Bestimmen Sie rechnerisch die Funktionsgleichung der Funktion  $h$ .

Zur Kontrolle:

$$h(x) \approx -0.05x^2 + 0.99x - 1.57$$

- b) Der Torwart kann Bälle bis in eine Höhe von 2.5m abfangen.  
*Entscheiden Sie, ob der Torwart eine Chance hat, den Ball zu fangen.*
- c) Die Unterkante der Querlatte eines Fußballtores befindet sich in 2,44m Höhe.  
*Entscheiden Sie, ob der Ball ins Tor trifft.*
- d) *Bestimmen Sie die maximale Flughöhe des Balles.*  
 Anmerkung: Die x-Koordinate des Scheitelpunktes einer Parabel befindet sich in der Mitte zwischen den Nullstellen.
- e) Zu den Bildern des Balles hat man auch die Zeitpunkt aufgeschrieben.

x in Meter	3,04m	4m
t in Sekunden	0,11s	0,21s

In x-Richtung bewegt sich der Ball mit konstanter Geschwindigkeit.

*Bestimmen Sie rechnerisch die Zeitpunkte, zu dem der Ball beim Torwart und im Tor ist.*