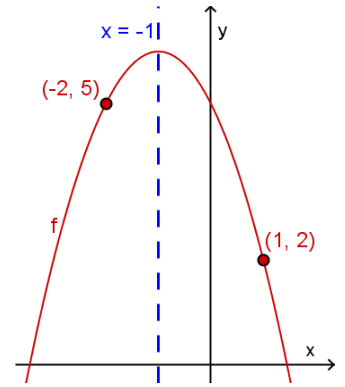


### Extra opgaven: tweedegraadsfuncties

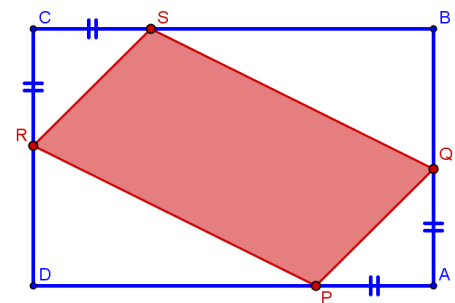
1. De grafiek hiernaast stelt een tweedegraadsfunctie voor. Bepaal het functievoorschrift. Je mag enkel gebruik maken van de gegevens die uitdrukkelijk aangegeven zijn. Voor het oplossen van eventuele stelsels mag je de GRM gebruiken. (★★)



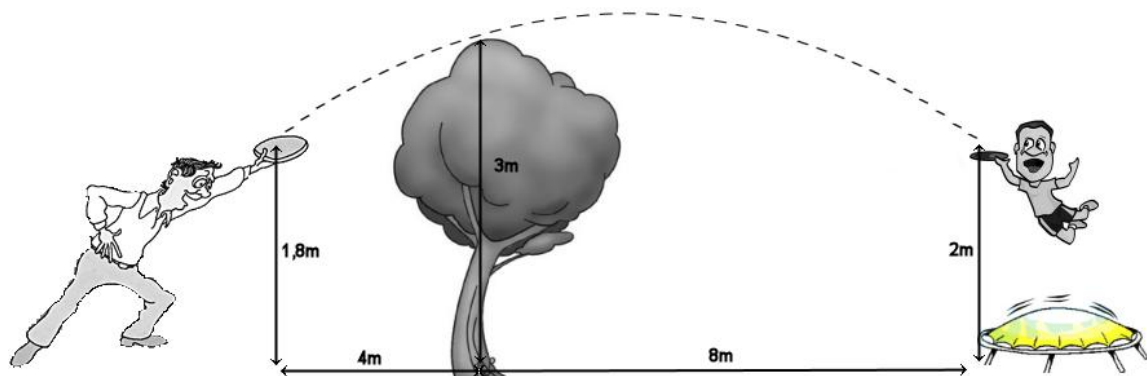
2. Bepaal de snijpunten van de parabolen:  $\begin{cases} P_1: & y = 3x^2 + 2x - 2 \\ P_2: & y = -x^2 - 2x + 1 \end{cases}$ . (★★)

3. Gegeven de parabool  $p \leftrightarrow y = 2x^2 - 3x + 6$  en het punt  $P(1,3)$ . Bepaal de vergelijking van de twee raaklijnen  $r_1$  en  $r_2$  uit het punt  $P$  aan de parabool  $p$ . Bereken voor één van deze raaklijnen (naar keuze) ook de coördinaat van het raakpunt met de parabool. (★★★)

4. (Examen '05-'06) Een rechthoek  $ABCD$  is 17 cm lang en 11 cm breed. Op zijden  $[AB]$ ,  $[BC]$ ,  $[CD]$  en  $[DA]$  neemt men respectievelijk de punten  $P, Q, R$  en  $S$  zodat geldt:  $|AP| = |AQ| = |CR| = |CS| = x$ .



- a) Tussen welke waarden kan de veranderlijke  $x$  variëren gezien de probleemstelling?
- b) Toon aan dat de oppervlakte van  $PQRS$  gegeven wordt door  $S = -2x^2 + 28x$ .
- c) Voor welke waarde van  $x$  zal deze vierhoek een maximale oppervlakte hebben, en wat is deze maximale oppervlakte? (★★★)
5. (Toets '08-'09) De vergelijking van een parabool wordt gegeven door  $p \leftrightarrow y = mx^2 - 2mx + 3$ . Voor welke waarde van  $m$  ligt de top van deze parabool op de rechte  $r \leftrightarrow y = 5$ ? (★★★)
6. (Toets '08-'09) Nonkel Bart gooit een frisbee naar zijn neefje Robbe. Hij laat de frisbee los op een hoogte van 1,8m en Robbe vangt hem 12m verder op een hoogte van 2m. De frisbee vliegt rakelings langs een boompje dat op 4m van Bart staat, en 3m hoog is. (zie figuur)



Stel het functievoorschrift op van de parabolische baan, die de frisbee beschrijft, kies hierbij eerst zelf een assenstelsel. Het bekomen stelsel mag je oplossen met je rekenmachine. Bereken de maximale hoogte van de frisbee. (★★★)

Oplossingen:

1)  $f(x) = -x^2 - 2x + 5$

2)  $S_1\left(-\frac{3}{2}, \frac{7}{4}\right)$  en  $S_2\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}\right)$

3)  $r_1 \leftrightarrow y = 5x - 2$ , met raakpunt  $R_1(2, 8)$

$r_2 \leftrightarrow y = -3x + 6$ , met raakpunt  $R_2(0, 6)$

4) Als  $x = 7$  is de oppervlakte maximaal, namelijk  $98 \text{ cm}^2$

5)  $m = -2$

6) De frisbee vliegt maximaal  $\frac{6481}{2040} \text{ m}$  (ongeveer  $3,18 \text{ m}$ ) hoog