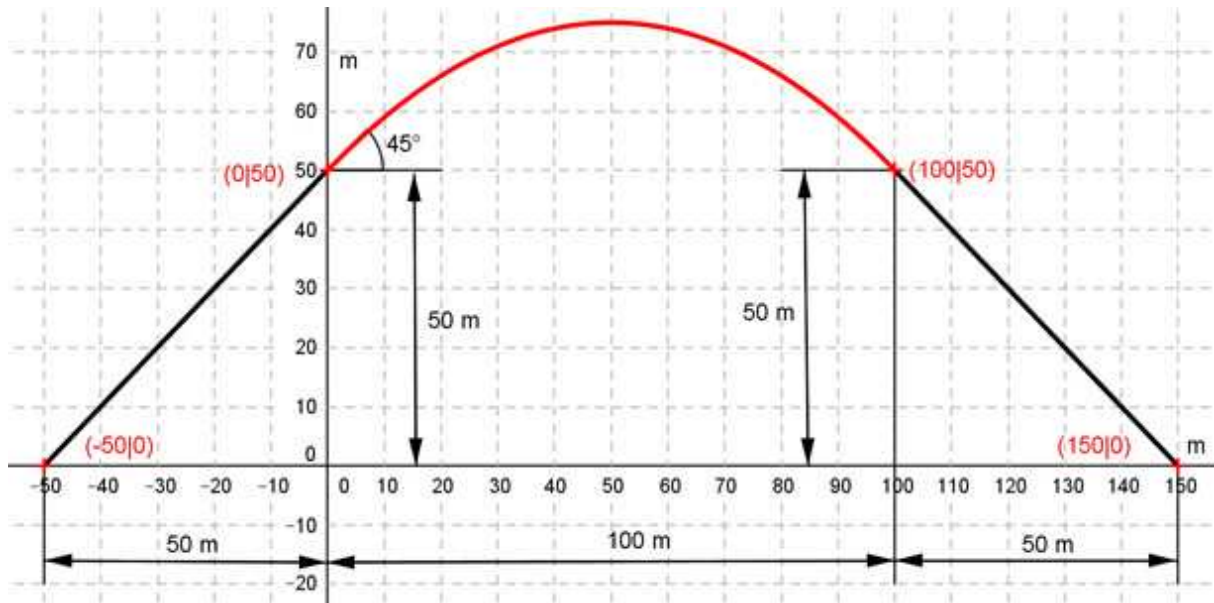


## Steckbriefaufgaben Aufgabe 127

Die beiden Straßenstücke sollen so durch eine ganzrationale Funktion miteinander verbunden werden, dass die Verlängerung tangential zur vorgegebenen Richtung verläuft und die zweite Ableitung an den Verbindungspunkten gleich groß ist. Wie lautet die Funktionsgleichung?



Allgemeine Form einer Funktionsgleichung 2. Grades:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

$$f'(x) = 2ax + b$$

$$f''(x) = 2a$$

3 Bedingungen:

1. Geht durch den Punkt (0|50) bedeutet:

$$f(0) = 50 \rightarrow a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c = 50 \rightarrow c = 50$$

2. Hat im Punkt (0|50) die Steigung 1 ( $\tan 45^\circ = 1$ ) bedeutet:

$$f'(0) = 1 \rightarrow 2a \cdot 0 + b = 1 \rightarrow b = 1$$

3. Geht durch den Punkt (100|50) bedeutet: ( $c = 50$  und  $b = 1$  eingesetzt)

$$f(100) = 50 \rightarrow a \cdot 100^2 + 1 \cdot 100 + 50 = 50 \quad | -50 \rightarrow$$

$$a \cdot 100^2 + 1 \cdot 100 = 0 \quad | :100$$

$$a * 100 + 1 = 0 \quad | -1$$

$$a * 100 = -1 \quad | :100$$

$$a = -\frac{1}{100} = -0,01$$

$$\mathbf{f(x) = -0,01x^2 + x + 50}$$