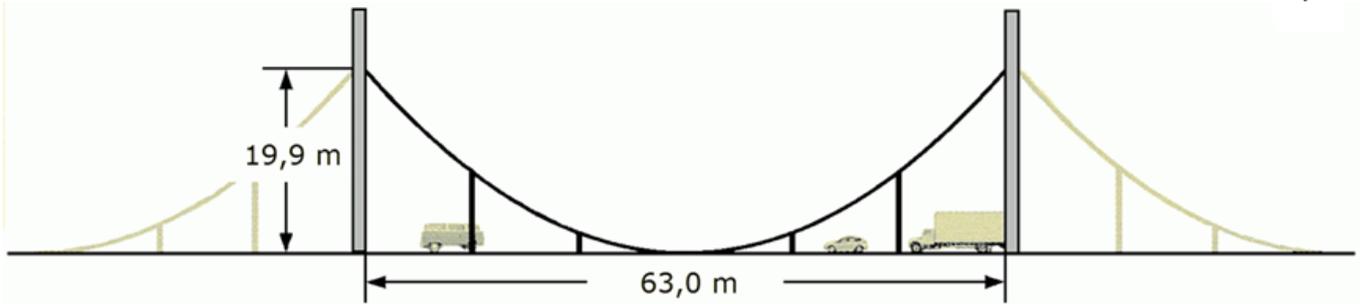


## Wahlaufgaben

### Aufgabe 2014 W4b:

Die Abbildung zeigt eine Brücke, deren Tragseile annähernd die Form einer Parabel haben.

4,5 P



Erstellen Sie die Gleichung der zugehörigen Parabel.

Zwischen den Säulen (Pylonen) im mittleren Bereich der Brücke befinden sich acht Stahlseile (vier auf jeder Fahrbahnseite). Sie verlaufen in gleich großen Abständen senkrecht zur Fahrbahn.

Berechnen Sie die Gesamtlänge dieser acht Stahlseile im mittleren Brückenabschnitt.

### Lösung 2014 W4b:

#### 1. Berechnung der Funktionsgleichung der Parabel p:

$$y = a \cdot x^2 \quad \text{Koordinaten } B(31,5 | 19,9) \text{ einsetzen}$$

$$19,9 = a \cdot 31,5^2 \quad \text{Seiten tauschen}$$

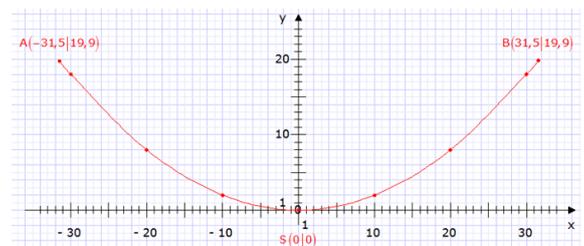
$$a \cdot 31,5^2 = 19,9$$

$$a \cdot 992,25 = 19,9 \quad | : 992,25$$

$$a = \frac{19,9}{992,25}$$

$$a = 0,02$$

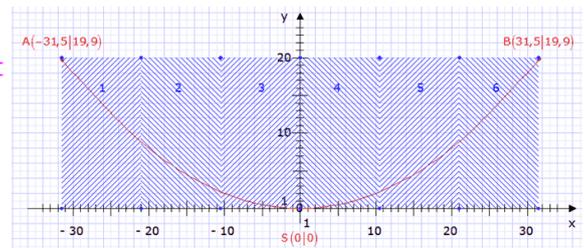
$$p : y = 0,02 \cdot x^2$$



#### 2. Berechnung des Abstandes zwischen den Seilen:

$$\text{Abstand} = \frac{63}{6} \quad \text{Der mittlere Bereich der Brücke besteht aus 6 Bereichen, die auf 63 m verteilt sind.}$$

$$\text{Abstand} = 10,5 \text{ m}$$



#### 3. Berechnung der Seillänge im Abstand 10,5 m:

$$y = 0,02 \cdot x^2 \quad x = 10,5 \text{ einsetzen}$$

$$y = 0,02 \cdot 10,5^2$$

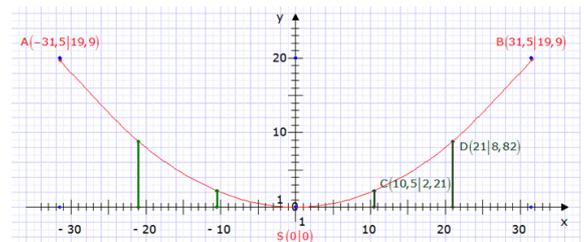
$$y = 2,21 \text{ m}$$

#### 4. Berechnung der Seillänge im Abstand 21 m:

$$y = 0,02 \cdot x^2 \quad x = 21 \text{ einsetzen}$$

$$y = 0,02 \cdot 21^2$$

$$y = 8,82 \text{ m}$$



#### 5. Berechnung der Gesamtlänge der acht Seile:

$$GL = 4 \cdot 2,21 + 4 \cdot 8,82$$

$$GL = 44,12 \text{ m}$$

Antwort: Die Gesamtlänge der acht Stahlseile im mittleren Brückenabschnitt beträgt 44,12 m