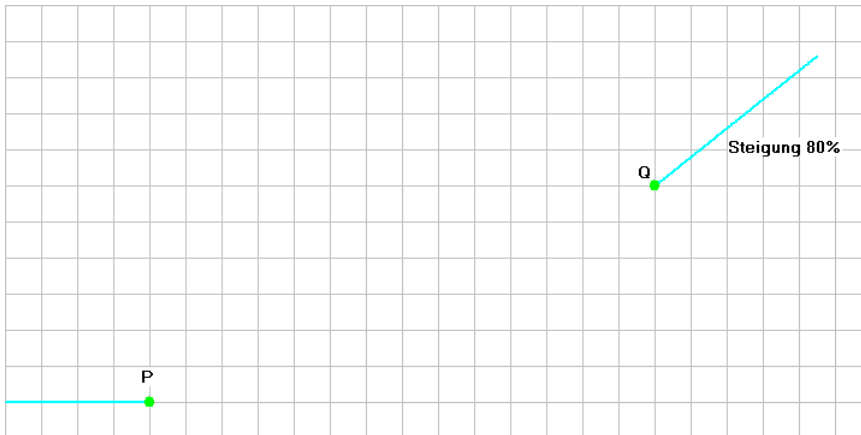


Steckbriefaufgaben und Modellierungen

Beispiel: Sprungschanze



Die Grafik zeigt einen Teil des Profils einer Sprungschanze.

Die Punkte P und R sollen durch eine Kurve knickfrei miteinander verbunden werden .

Tipps:

- Lege ein entsprechendes KOS an.
- Verwende eine ganzrationale Funktion.

Lösungsansätze:

Gewähltes KOS:



1) Lösungsansatz: $f(x) = ax^2 + bx + c$ $f'(x) = 2ax + b$

Bedingungen: $f(0) = 0$ $f'(0) = 0$ $f(14) = 6$ $f'(14) = 0,8$

Es folgen: $c = 0$ $b = 0$ $196a = 6$ $28a = 0,8$

Da sich die beiden letzten Bedingungen widersprechen ist der Lösungsansatz ungeeignet !

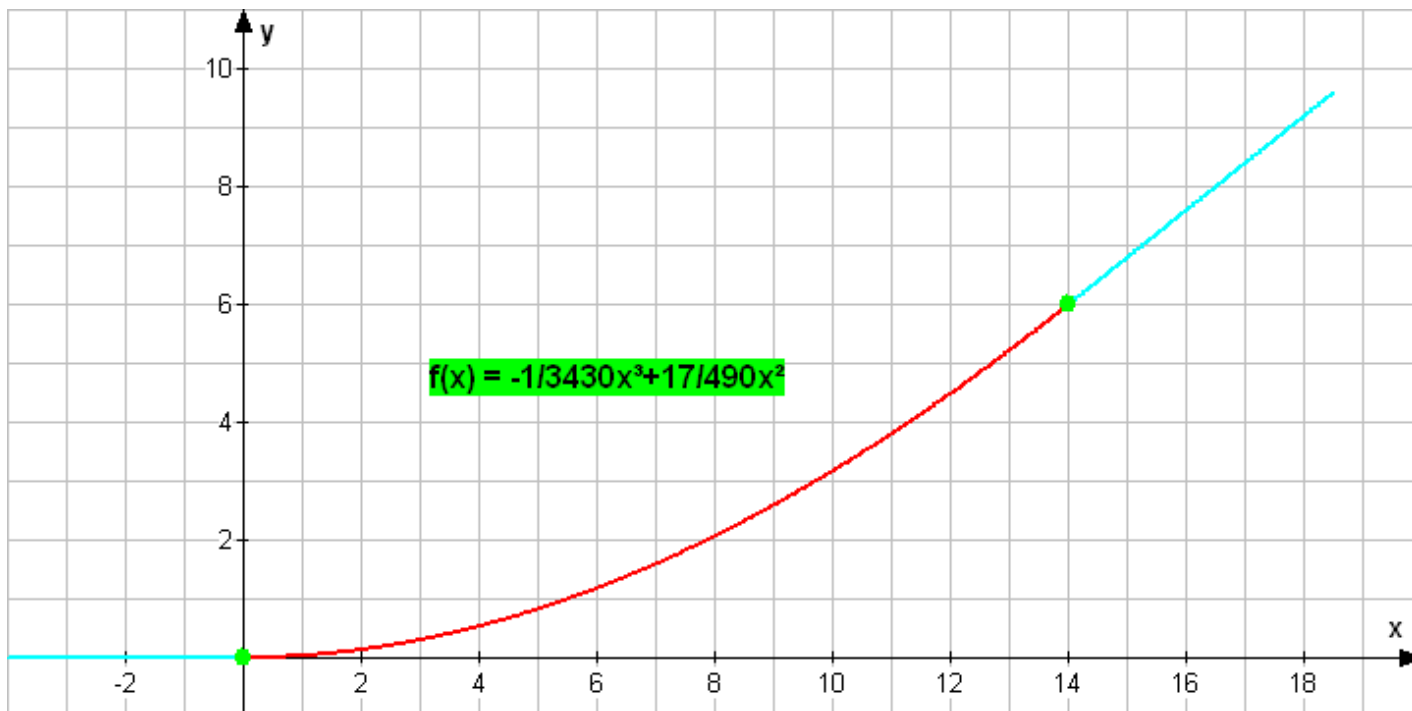
2) Lösungsansatz: $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ $f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$

Bedingungen(wie oben): $f(0) = 0$ $f'(0) = 0$ $f(14) = 6$ $f'(14) = 0,8$

Es folgen: $d = 0$ $c = 0$ $2744a + 196b = 6$ $588a + 28b = 0,8$

Aus den letzten beiden Bedingungen folgt: $a = -\frac{1}{3430}$ $b = \frac{17}{490}$

Lösung also: $f(x) = -\frac{1}{3430}x^3 + \frac{17}{490}x^2$



Man erkennt, dass die Knickfreiheit gewährleistet ist !