

Mathematik

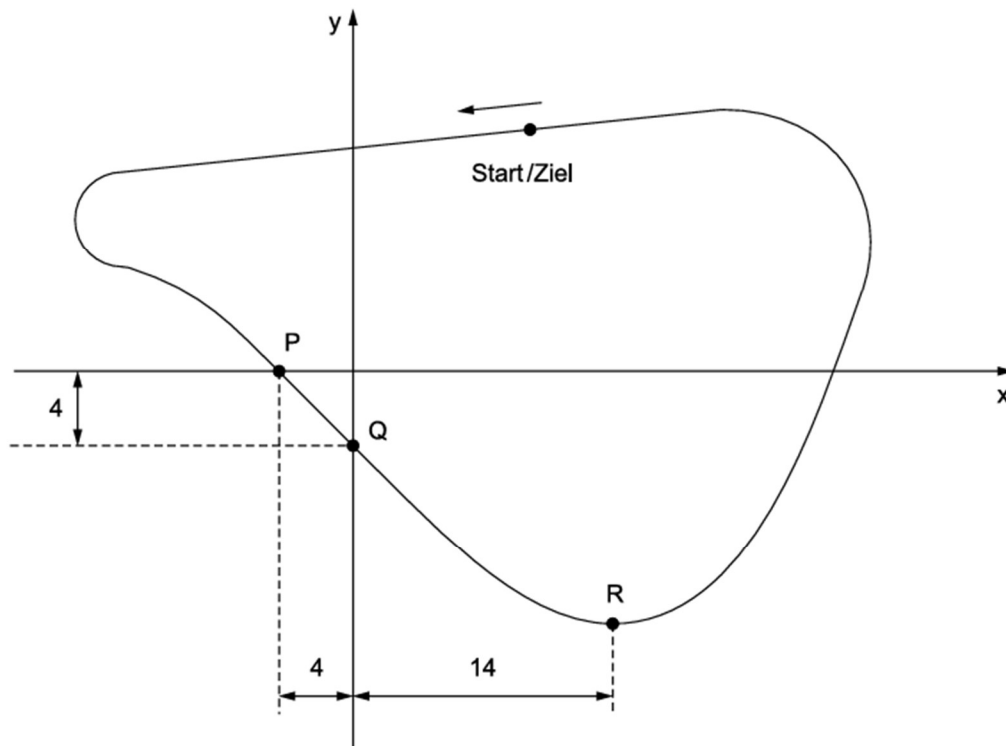
Analysis

Teil 2: mit Hilfsmitteln

17

AP 2024 - AI

- 2.0** Die Abbildung zeigt eine Karte des Rundkurses einer Rennstrecke. In die Karte wurde ein kartesisches Koordinatensystem so gelegt, dass die x-Achse von Westen nach Osten und die y-Achse von Süden nach Norden verläuft. Alle Koordinaten sind Längenangaben in der Einheit Kilometer. Während einer Runde passiert ein Rennwagen nacheinander die Punkte P, Q und R. Bestimmte achsenparallele Abstände zwischen diesen Punkten sind auf der Karte eingezeichnet, wobei diese Angaben ebenfalls in der Einheit Kilometer sind. Auf das Mitführen von Einheiten kann bei den Berechnungen verzichtet werden.



- 2.1** Erläutern Sie kurz, warum es nicht möglich ist, den kompletten Rundkurs nur mithilfe einer einzigen Funktion h zu beschreiben.
- 2.2** Im Punkt Q wechselt der Straßenverlauf von einer Rechts- in eine Linkskurve, außerdem ist R der südlichste Punkt des Rundkurses. Im vorgegebenen Koordinatensystem lässt sich der Streckenabschnitt von P über Q bis R durch den Graphen einer Funktion h beschreiben. Die Funktion $h: x \mapsto ax^3 + bx^2 + cx + d$ mit $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ ist eine ganzrationale Funktion dritten Grades mit der Definitionsmenge $D_h = [-4; 14]$. Geben Sie ein lineares Gleichungssystem mit vier Gleichungen mit den Unbekannten a, b, c und d an, mit dessen Hilfe Sie eine Funktionsgleichung von h eindeutig ermitteln können.

Hinweis: Das Gleichungssystem muss nicht gelöst werden.

2

5