

Der Benzinverbrauch eines gleichförmig fahrenden PKW hängt in erster Linie von der Geschwindigkeit ab. Die Funktion f beschreibt den Benzinverbrauch pro 100km eines Testfahrzeuges mit 60-Liter-Tank. Es gilt

$$f(x) = \frac{x^3 + 192000}{1600x} \quad \text{wobei } 0 < x \leq 160.$$

(Geschwindigkeit x in km/h, Benzinverbrauch $f(x)$ in l/100km)

- a) Skizziere das Schaubild von f .
- b) Bei welcher Geschwindigkeit ist der Benzinverbrauch minimal? Bestimme die Reichweite in km des Fahrzeugs bei dieser Geschwindigkeit.
- c) In welchem Geschwindigkeitsbereich beträgt die Reichweite mindestens 800km?
- d) Bestimme für die Geschwindigkeiten $x_1=25$ km/h, $x_2=40$ km/h, $x_3=50$ km/h und $x_4=100$ km/h den jeweiligen Benzinverbrauch in l/h. Gib eine ganzrationale Funktion (Polynomfunktion) g an, die der Geschwindigkeit x in km/h den Stundenverbrauch in l/h zuordnet.
(Teilergebnis: $g(x) = 1,2 + \frac{1}{160000} x^3$).

Hinweis:

Durch 2 Punkte – 2 Gleichungen – 2 Unbekannte: m, t - lässt sich eindeutig eine Polynomfunktion 1. Grades (Gerade) legen, durch 3 Punkte – 3 Gleichungen – 3 Unbekannte: a, b, c - eindeutig eine Polynomfunktion 2. Grades (Parabel) und durch 4 Punkte – 4 Gleichungen – 4 Unbekannte: a, b, c, d - eindeutig eine Polynomfunktion 3. Grades $g(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$

In diesem Fall geht es aber nicht um ein Gleichungssystem mit 4 Unbekannten – die Funktion $g(x)$ lässt sich durch einfache logische Überlegungen mit Hilfe der berechneten Beispielwerte herleiten.

- e) Wie lange kann man bei einer Geschwindigkeit von 80 km/h fahren?
- f) Wie groß ist die maximale Betriebsdauer des PKW mit einer Tankfüllung?