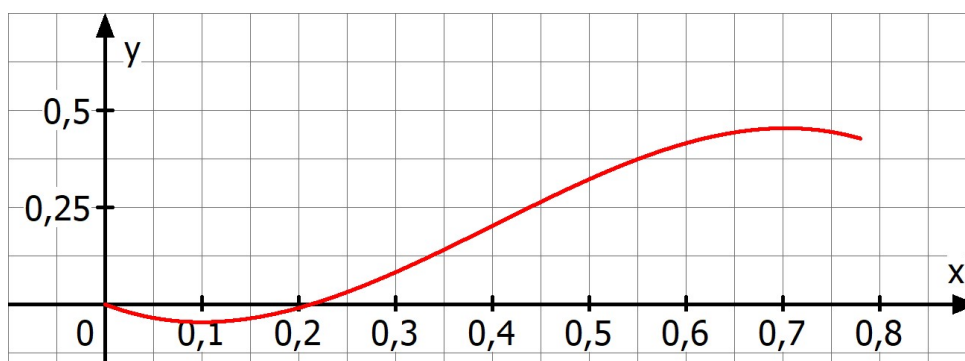


Lösungsvorschlag zu Beispiel 2: Relaxstuhl

- a) Es handelt sich um eine ganzrationale Funktion 3. Grades. Der Graph weist einen Hochpunkt, einen Tiefpunkt und dazwischen einen Wendepunkt auf, dies sind typische Eigenschaften von Parabeln 3. Grades.
- b) Wahl des Koordinatensystems, so dass der linke untere Punkt der Profillinie im Koordinatenursprung liegt.
 Bedingung 1: Der Punkt O (0/0) liegt auf dem Graph.
 Bedingung 2: An der Stelle $x = 0,1$ hat die Funktion ein Maximum.
 Bedingung 3: An der Stelle $x = 0,7$ hat die Funktion ein Minimum.
 Bedingung 4: Der Punkt P (0,78/0,42) liegt auf dem Graph.

c)



Diese Funktion ist als Modellierung nicht geeignet, da an der Stelle, an welcher die Profillinie einen Hochpunkt hat, der Graph einen Tiefpunkt aufweist und umgekehrt.

- d) Die gewählten Bedingungen berücksichtigen nur die Stelle, an denen die Funktion eine Extremstelle ($f'(x) = 0$) aufweist, aber nicht die Art des Extremas (VZW von f' bzw. Vorzeichen von $f''(x)$).

Vorgehen für eine bessere Modellierung:

- Regression durch vier Punkte (näherungsweise Ablesen der Ordinaten an den Extrempunkten)
- Erhöhen des Grads der Funktion; Aufstellen von mehr Bedingungen
- Annäherung durch abschnittsweise definierte Funktionen (Ausführung s. nächste Seite):

$$f(x) = 100 \cdot (x - 0,1)^3 + 0,1 \text{ für } 0 \leq x \leq 0,1$$

$$g(x) = \frac{25}{27} \cdot (x - 0,4)^3 - \frac{1}{4}x + \frac{3}{20} \text{ für } 0,1 \leq x \leq 0,7$$

$$h(x) = \frac{13125}{16} \cdot (x - 0,7)^3 \text{ für } 0,7 \leq x \leq 0,78$$

