

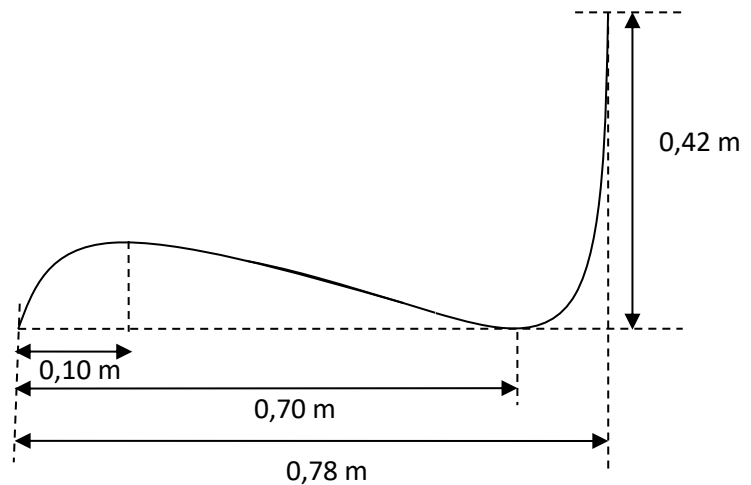
Modellierungsaufgabe Beispiel 2: Relaxstuhl

Die nebenstehende Abbildung zeigt die Profillinie eines Relaxstuhles, der im Gussverfahren aus Kunststoff hergestellt werden soll.

Ein Praktikant erhält den Auftrag eine Funktion zu finden, deren Graph die Profillinie annähert. Er entscheidet sich für eine Funktion vom Typ

f mit $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$

und stellt folgendes LGS auf:



				d	$= 0$
$3 \cdot (0,1)^2 \cdot a$	$+ 2 \cdot 0,1b$	$+ c$			$= 0$
$3 \cdot (0,7)^2 \cdot a$	$+ 2 \cdot 0,7 \cdot b$	$+ c$			$= 0$
$(0,78)^3 \cdot a$	$+ (0,78)^2 \cdot b$	$+ 0,78 \cdot c$	$+ d$		$= 0,42$

- Benennen Sie den Funktionstyp und erläutern Sie, dass dieser Typ zur Modellierung der Profillinie geeignet ist.
- Nennen Sie die Bedingungen, die der Praktikant der Abbildung entnommen hat, um die einzelnen Gleichungen des LGS zu erhalten.

Aus der Lösung des LGS ergibt sich näherungsweise die folgende Funktionsgleichung:

$$f(x) = -4,56x^3 + 5,49x^2 - 0,96x$$

- Untersuchen Sie, ob diese Funktion als Modellierung der Profillinie geeignet ist.
- Erläutern Sie, weshalb die gewählten Bedingungen nicht zwingend zu einer passenden Modellierung führen. Beschreiben Sie, wie der Praktikant vorgehen könnte, um eine bessere Modellierung zu erhalten.