



✂ Lösung zu Aufgabe 11.10 ex-quadratische-notenskala

Die Punkte $(0,1)$, $(10,4)$, und $(20,6)$ liegen nicht auf einer Geraden. Dies kann man belegen, indem man z.B. die Steigung zwischen den Punkten berechnet: $\frac{3}{10} \neq \frac{2}{10}$.

Wir kennen wieder für drei Argumente $(0, 10$ und $20)$ die Funktionswerte $(1, 4$ und $6)$. Wir erhalten also folgendes System:

$$\left\{ \begin{array}{ll} f(0) = 1 & \text{Punkt } (0,1) \\ f(10) = 4 & \text{Punkt } (10,4) \\ f(20) = 6 & \text{Punkt } (20,4) \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} c = 1 \quad (G_1) \\ 100a + 10b + c = 4 \quad (G_2) \\ 400a + 20b + c = 6 \quad (G_3) \end{array} \right.$$

(G_1) ist bereits nach c aufgelöst. Eingesetzt in (G_2) , (G_3) :

$$\left\{ \begin{array}{l} 100a + 10b = 3 \quad (G'_2) \\ 400a + 20b = 5 \quad (G'_3) \end{array} \right.$$

b eliminieren: $2(G'_2) - (G'_3)$: $-200a = 1 \Leftrightarrow a = -\frac{1}{200}$. Eingesetzt in (G'_2) :

$$-\frac{1}{2} + 10b = 3 \Leftrightarrow 10b = \frac{7}{2} \Leftrightarrow b = \frac{7}{20}$$

Und damit ist die Notenfunktion $f(x) = -\frac{1}{200}x^2 + \frac{7}{20}x + 1$. Der Graph sieht wie folgt aus:

