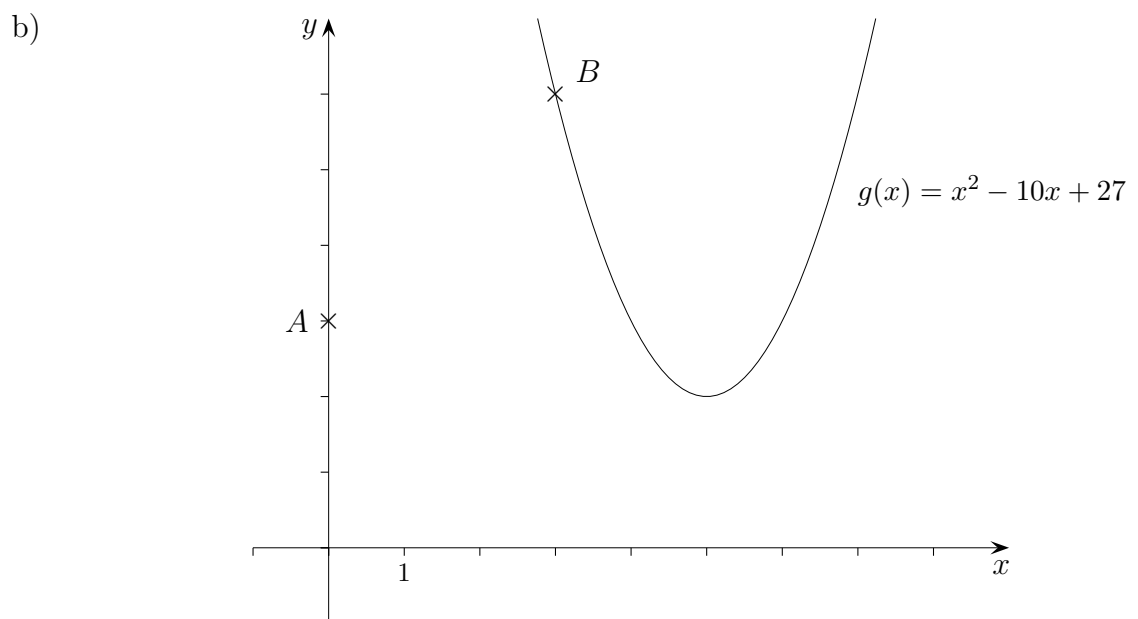
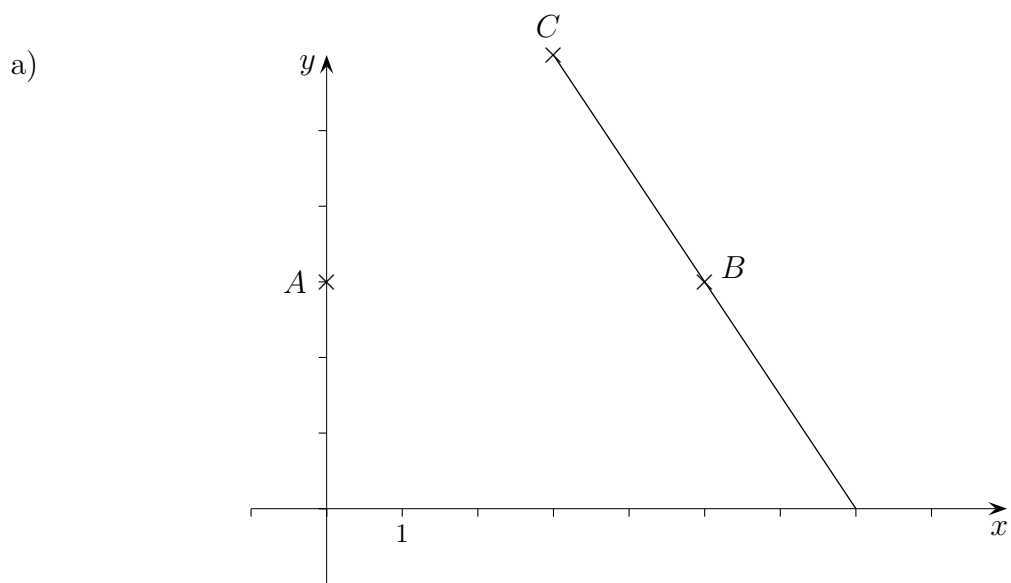


Trassierung Straßenbau für Fortgeschrittene

Den letzten Auftrag konnte unsere Abteilung nach einigen anfänglichen Schwierigkeiten erfolgreich bearbeiten, so dass die drohende Auflösung unserer Abteilung - trotz des hohen Krankheitsstandes - zunächst abgewendet werden konnte. Mit der Bearbeitung der beiden Folgeaufträge erhalten wir eine letzte Chance.

Die Punkte A und B sollen verbunden werden (siehe nebenstehende Landkarte), so dass sich die Graphen im Punkt B rechtwinklig schneiden.



Straßenbau für Fortgeschrittene Lösungen

a)

1. Der Graph geht durch $A(0 \mid 3)$, d.h. $f(0) = 3$.
2. Der Graph geht durch $B(5 \mid 3)$, d.h. $f(5) = 3$.
3. Der Graph hat in $B(5 \mid 3)$ die Steigung $\frac{2}{3}$, d.h. $f'(5) = \frac{2}{3}$.
Dies ergibt das Gleichungssystem:

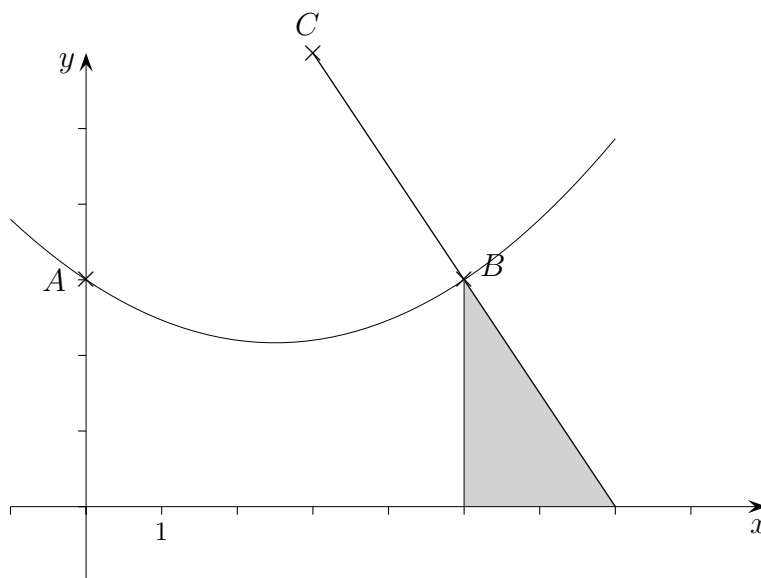
$$\begin{aligned} c &= 3 \\ 25a + 5b + c &= 3 \\ 10a + b &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$

Aus diesen Gleichungen folgt:

$$a = \frac{2}{15}, \quad b = -\frac{2}{3}$$

Die Funktion lautet:

$$f(x) = \frac{2}{15}x^2 - \frac{2}{3}x + 3$$



b)

1. Der Graph geht durch $A(0 \mid 3)$, d.h. $f(0) = 3$.
2. Der Graph geht durch $B(3 \mid 6)$, d.h. $f(3) = 6$.
3. Der Graph hat in $B(3 \mid 6)$ die Steigung $\frac{1}{4}$, d.h. $f'(3) = \frac{1}{4}$.
Dies ergibt das Gleichungssystem:

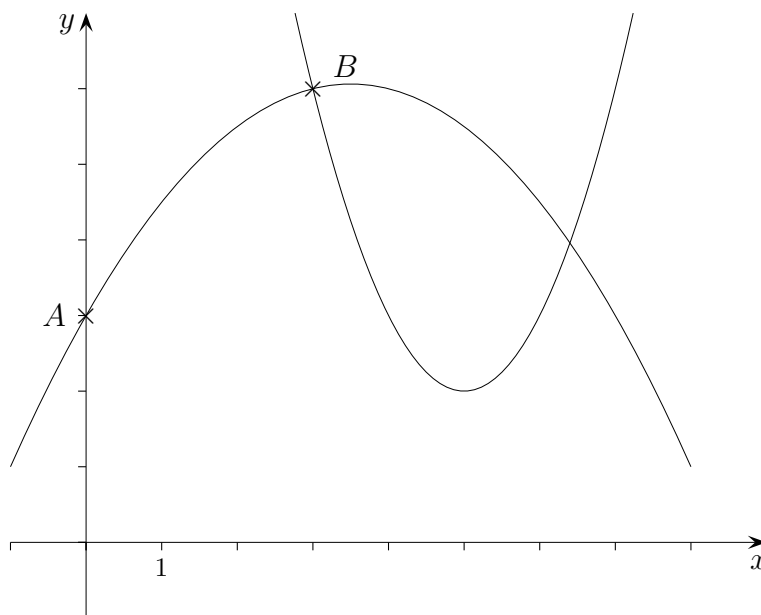
$$\begin{aligned} c &= 3 \\ 9a + 3b + c &= 6 \\ 6a + b &= \frac{1}{4} \end{aligned}$$

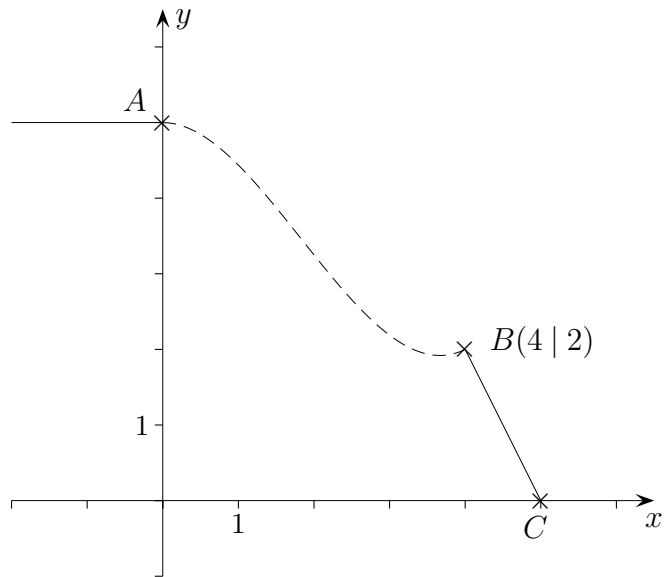
Aus diesen Gleichungen folgt:

$$a = -\frac{1}{4}, \quad b = \frac{7}{4}$$

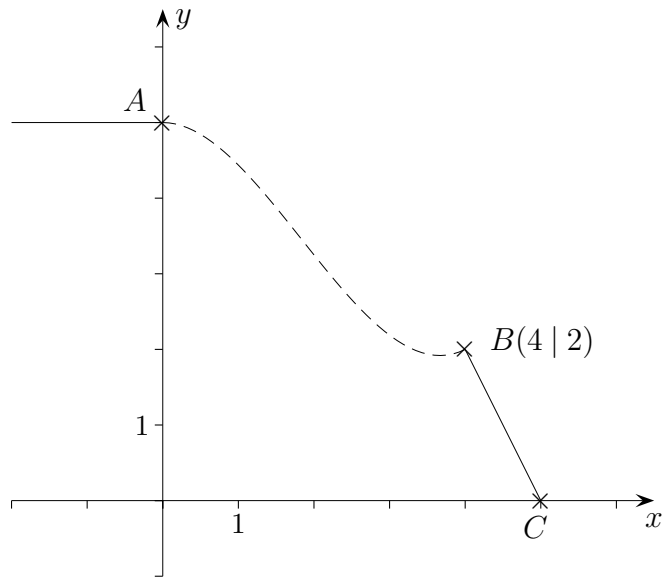
Die Funktion lautet:

$$f(x) = -\frac{1}{4}x^2 + \frac{7}{4}x + 3$$





Ermittle eine Funktion möglichst niedrigen Grades, deren Graph A und B in der angegebenen Weise verbindet (knickfreier Übergang bei A , rechtwinkliger Übergang bei B).



Ermittle eine Funktion möglichst niedrigen Grades, deren Graph A und B in der angegebenen Weise verbindet (knickfreier Übergang bei A , rechtwinkliger Übergang bei B).

Bedingungen:

1. $f(0) = 5$
2. $f'(0) = 0$
3. $f(4) = 2$
4. $f'(4) = \frac{1}{2}$

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

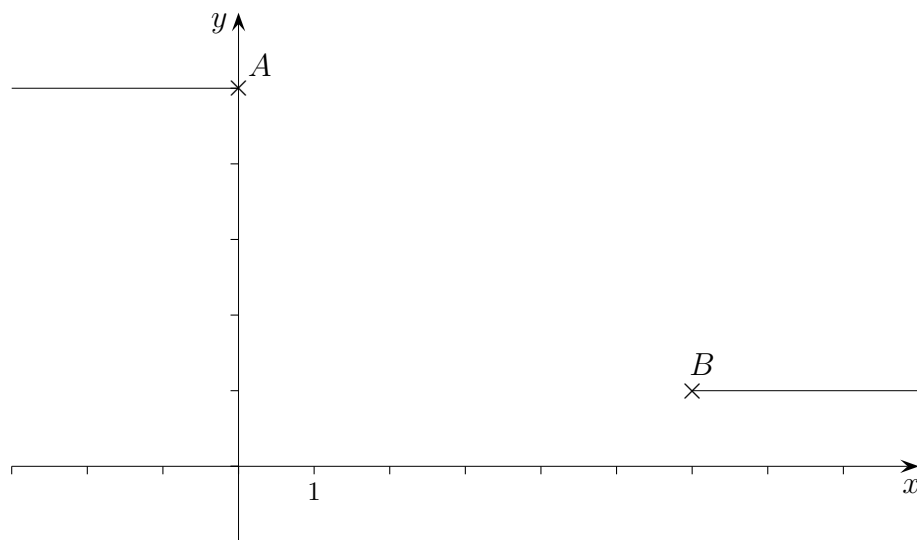
1. $d = 5$
2. $c = 0$
3. $64a + 16b + 5 = 2$
4. $48a + 8b = \frac{1}{2}$

Die Funktion lautet: $f(x) = \frac{1}{8}x^3 - \frac{11}{16}x^2 + 5$

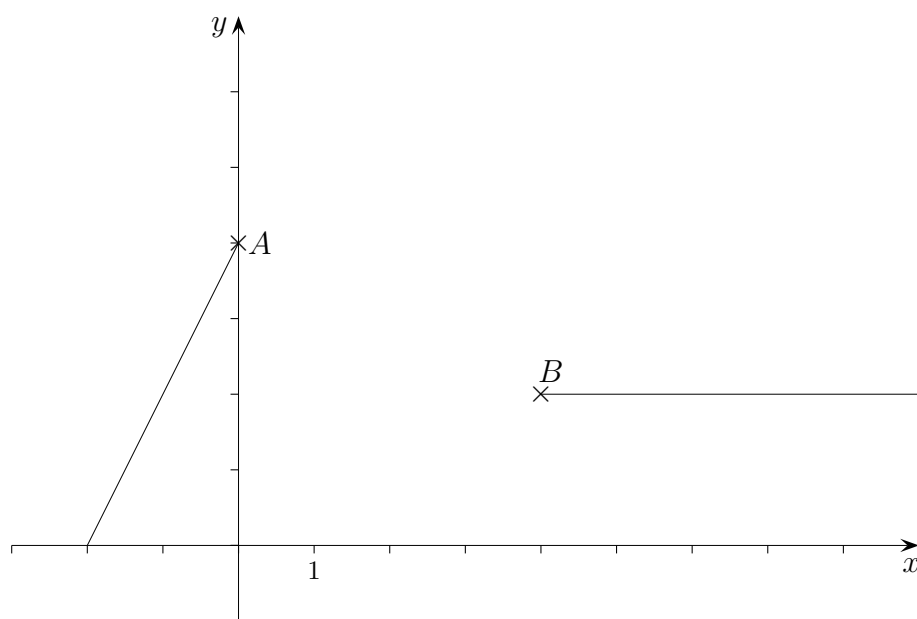
Trassierung Straßenbau für Fortgeschrittene

Die Punkte A und B sollen knickfrei (glatt) verbunden werden, siehe nebenstehende Landkarte.

a)



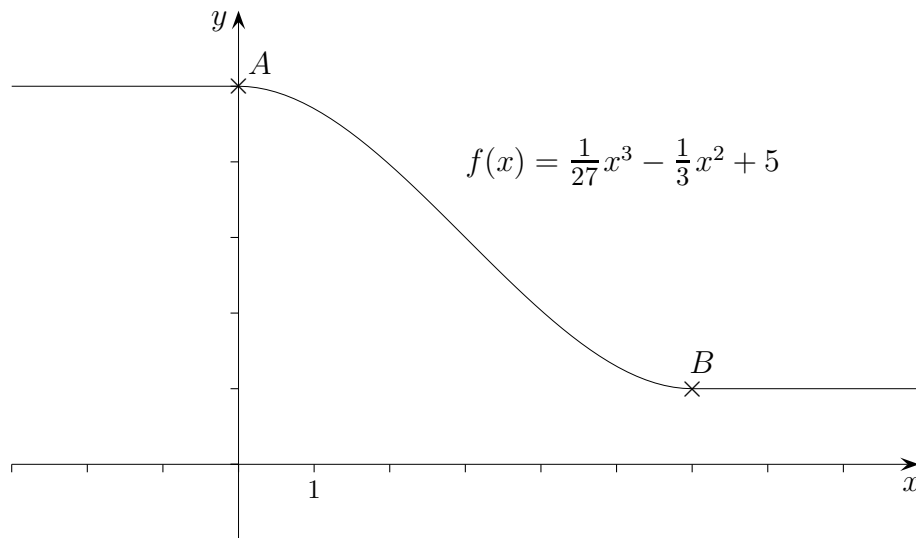
b)



Trassierung Straßenbau für Fortgeschrittene

Die Punkte A und B sollen knickfrei (glatt) verbunden werden, siehe nebenstehende Landkarte.

a)



b)

