

## Aufgabe A 2

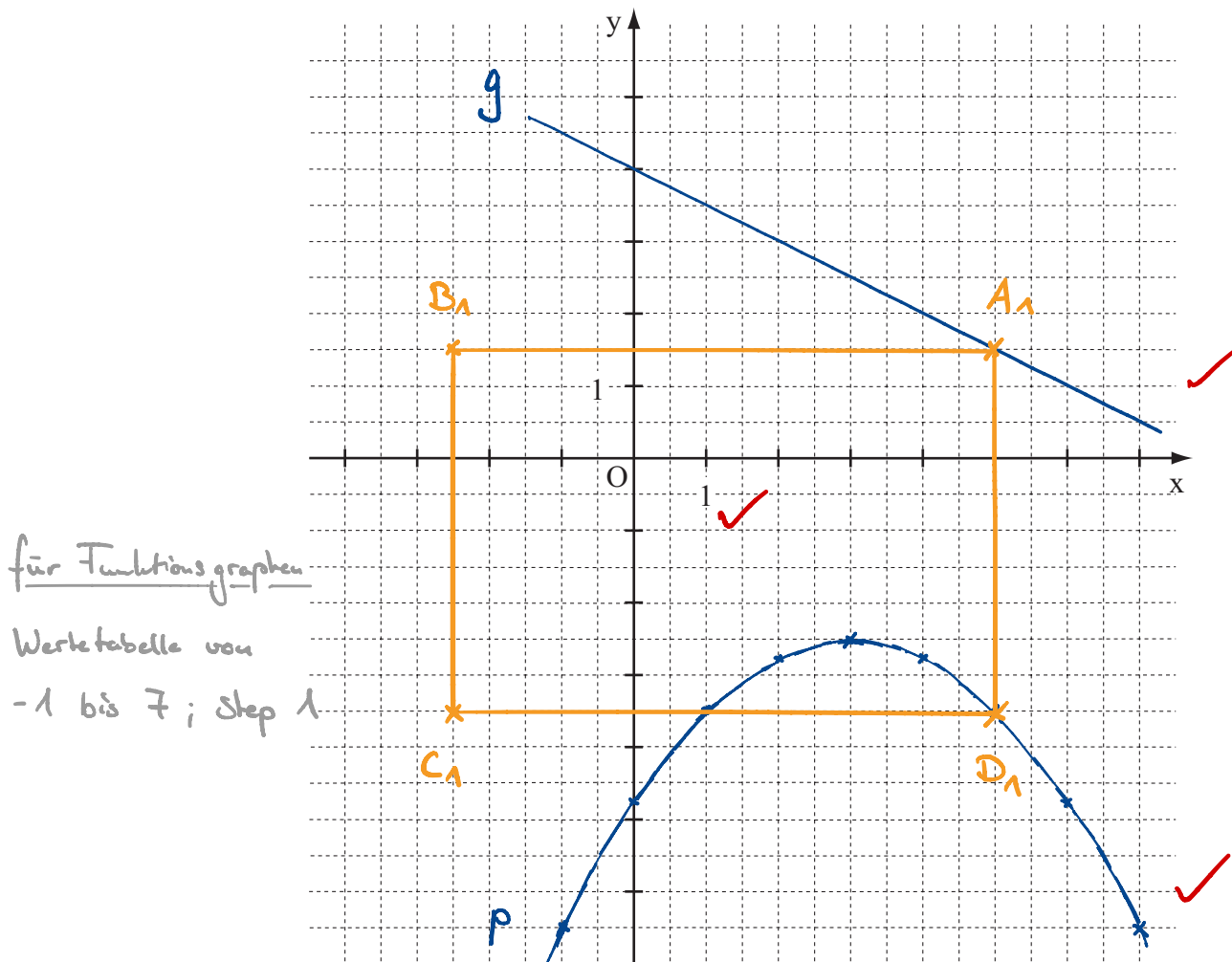
## Haupttermin

A 2.0 Gegeben sind die Parabel p mit  $y = -0,25(x-3)^2 - 2,5$  und die Gerade g mit  $y = -0,5x + 4$  ( $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ ).

$\hookrightarrow S(3|-2,5)$

A 2.1 Zeigen Sie durch Rechnung, dass sich die Gleichung der Parabel p auf die Form  $y = -0,25x^2 + 1,5x - 4,75$  bringen lässt und zeichnen Sie die Parabel p für  $x \in [-1; 7]$  und die Gerade g in das Koordinatensystem ein.

$$\begin{aligned}
 y &= -0,25(x-3)^2 - 2,5 \\
 &= -0,25(x^2 - 6x + 9) - 2,5 \\
 &= -0,25x^2 + 1,5x - 2,25 - 2,5 \\
 &= -0,25x^2 + 1,5x - 4,75 \quad \checkmark
 \end{aligned}$$



3 P

A 2.2 Punkte  $A_n(x|-0,5x+4)$  auf der Geraden g und Punkte  $D_n(x|-0,25x^2+1,5x-4,75)$  auf der Parabel p haben dieselbe Abszisse x und sind Eckpunkte von Rechtecken  $A_nB_nC_nD_n$  mit  $\overline{A_nB_n} = 1,5 \cdot \overline{A_nD_n}$ .

Zeichnen Sie das Rechteck  $A_1B_1C_1D_1$  für  $x = 5$  in das Koordinatensystem zu A 2.1 ein. 1 P

- A 2.3 Berechnen Sie die Länge der Seiten  $[A_n D_n]$  der Rechtecke  $A_n B_n C_n D_n$  in Abhängigkeit von der Abszisse  $x$  der Punkte  $A_n$  und ermitteln Sie sodann rechnerisch den Umfang  $u(x)$  der Rechtecke  $A_n B_n C_n D_n$ . [Ergebnis:  $u(x) = (1,25x^2 - 10x + 43,75)$  LE]

$$\begin{aligned} \overline{A_n D_n} &= y_{\text{oben}} - y_{\text{unten}} = y_{A_n} - y_{D_n} \quad \text{hier die quad. Fkt. in der allg. Form verwenden} \\ &= [-0,5x + 4 - (-0,25x^2 + 1,5x - 4,75)] \text{ LE} \\ &= [-0,5x + 4 + 0,25x^2 - 1,5x + 4,75] \text{ LE} \\ &= \underline{\underline{0,25x^2 - 2x + 8,75}} \text{ LE} \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} u &= 2 \cdot (\overline{A_n D_n} + \overline{A_n B_n}) = 2 \cdot (\overline{A_n D_n} + 1,5 \cdot \overline{A_n D_n}) \\ &= 2 \cdot (2,5 \cdot \overline{A_n D_n}) = 5 \cdot \overline{A_n D_n} \\ &= \underline{\underline{1,25x^2 - 10x + 43,75}} \text{ LE} \quad \checkmark \end{aligned}$$

2 P

- A 2.4 Die Rechtecke  $A_2 B_2 C_2 D_2$  und  $A_3 B_3 C_3 D_3$  haben einen Umfang von 28,75 LE. Berechnen Sie die zugehörigen Werte für  $x$ .

$$\begin{aligned} 1,25x^2 - 10x + 43,75 &= 28,75 \quad | -28,75 \\ 1,25x^2 - 10x + 15 &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= 1,25 & D &= b^2 - 4ac \\ b &= -10 & &= (-10)^2 - 4 \cdot 1,25 \cdot 15 = 25 \\ c &= 15 & x_{1,2} &= \frac{-(-10) \pm \sqrt{25}}{2 \cdot 1,25} \quad \begin{array}{l} x_1 = 6 \\ x_2 = 2 \end{array} \end{aligned}$$

2 P

- A 2.5 Um wieviel Prozent nimmt der Flächeninhalt  $A$  der Rechtecke  $A_n B_n C_n D_n$  aus A 2.2 zu, wenn man die Seitenlänge  $[A_n D_n]$  verdoppelt?  $\rightarrow$  4 fache Fläche ( $2^2 = 4$ )

Kreuzen Sie an.

$\rightarrow$  Zunahme um 300% ( $100\% + 300\%$ )

☐ 100 %

☐ 150 %

☐ 200 %

☒ 300 %

1 P