

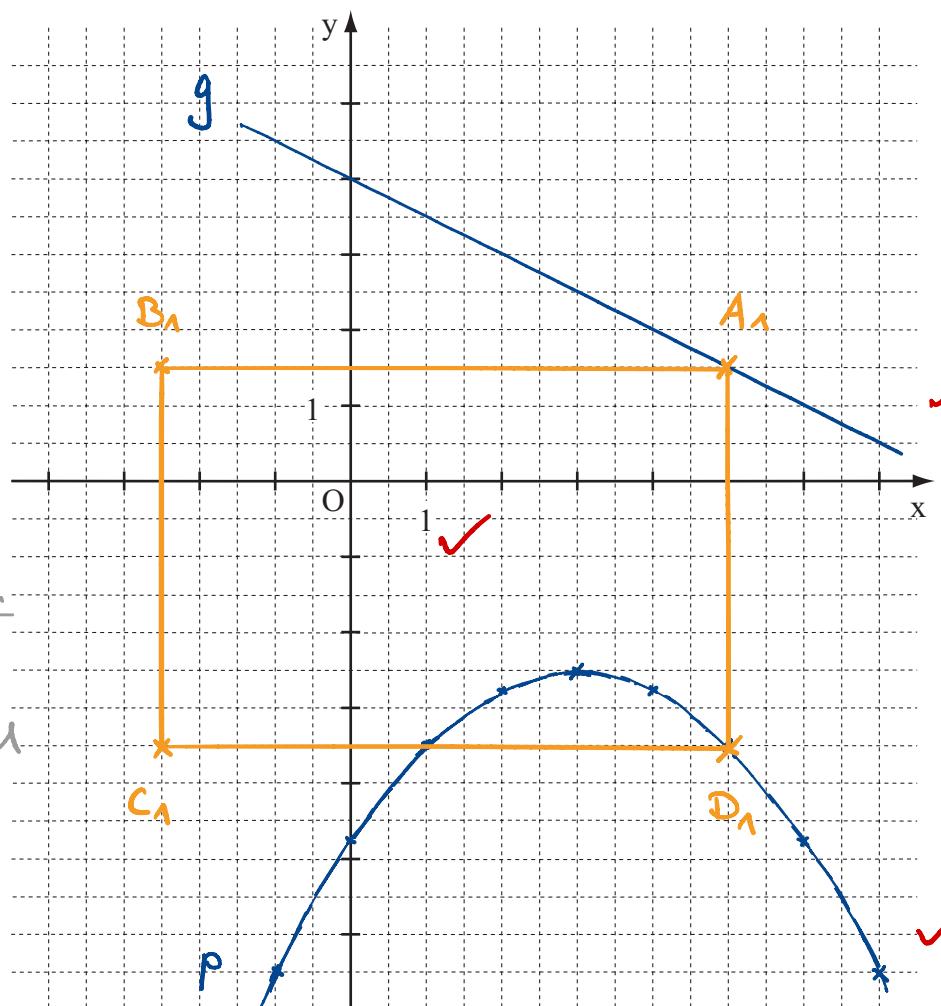
Aufgabe A 2

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.

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



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

Aufgabe A 2**Haupttermin**

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

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

$$\begin{aligned}
 u &= 2 \cdot (\overline{A_nD_n} + \overline{A_nB_n}) = 2 \cdot (\overline{A_nD_n} + 1,5 \cdot \overline{A_nD_n}) \\
 &= 2 \cdot (2,5 \cdot \overline{A_nD_n}) = 5 \cdot \overline{A_nD_n} \\
 &= [1,25x^2 - 10x + 43,75] \text{ LE} \quad \checkmark
 \end{aligned}$$

2 P

- A 2.4 Die Rechtecke $A_2B_2C_2D_2$ und $A_3B_3C_3D_3$ haben einen Umfang von 28,75 LE.
Berechnen Sie die zugehörigen Werte für x .

$$\begin{aligned}
 1,25x^2 - 10x + 43,75 &= 28,75 \quad | -28,75 \\
 1,25x^2 - 10x + 15 &= 0 \\
 a = 1,25 & \quad D = b^2 - 4ac \\
 b = -10 & \quad = (-10)^2 - 4 \cdot 1,25 \cdot 15 = 25 \\
 c = 15 & \quad x_{1,2} = \frac{-(-10) \pm \sqrt{25}}{2 \cdot 1,25} \quad x_1 = 6 \\
 & \quad x_2 = 2
 \end{aligned}$$

2 P

- A 2.5 Um wieviel Prozent nimmt der Flächeninhalt A der Rechtecke $A_nB_nC_nD_n$ aus A 2.2 zu, wenn man die Seitenlänge $[A_nD_n]$ verdoppelt? → 4-fache Fläche ($2^2 = 4$)
Kreuzen Sie an.

 100 % 150 % 200 % 300 %

✓

1 P