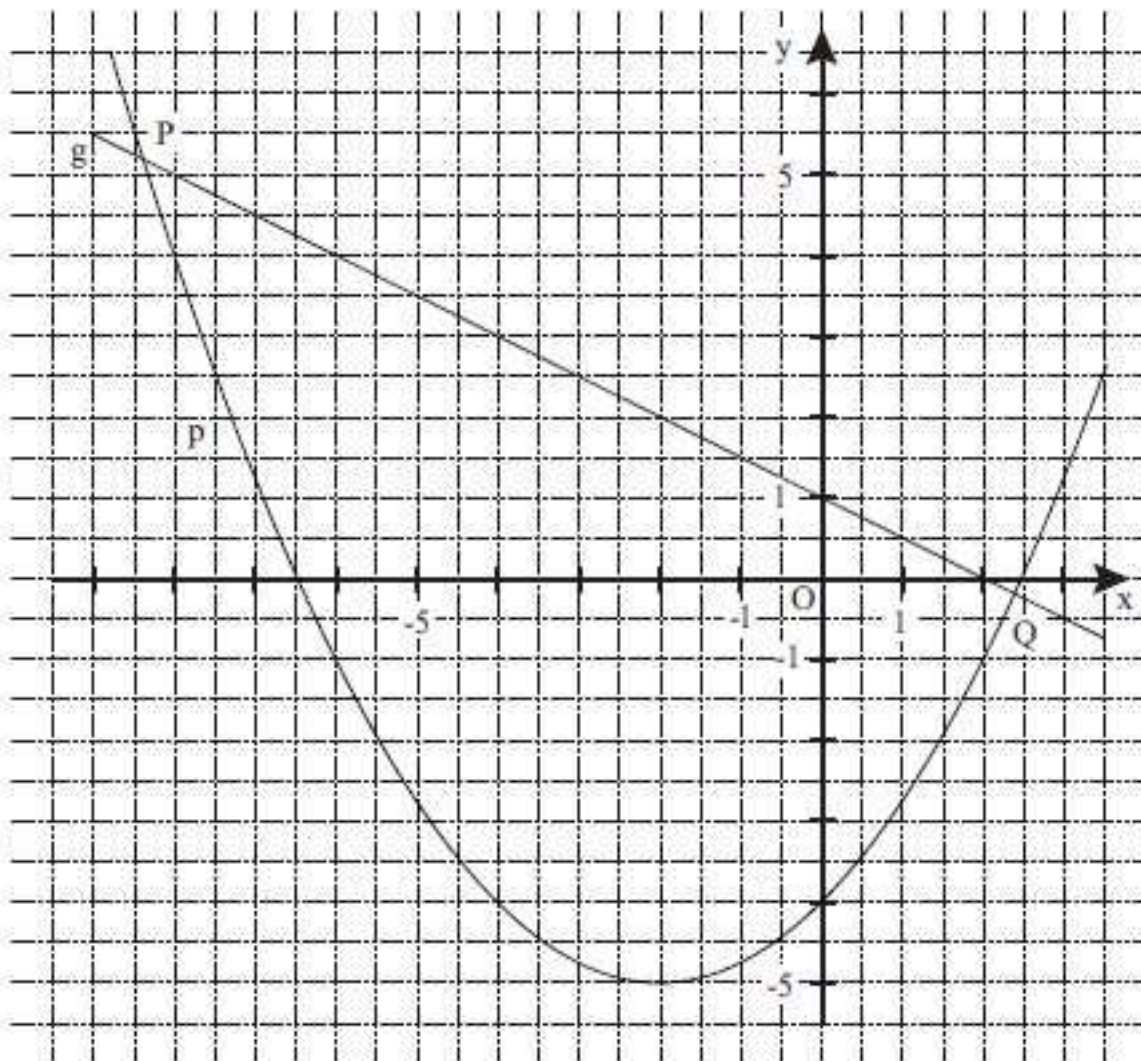


Aufgabe A 2

Haupttermin

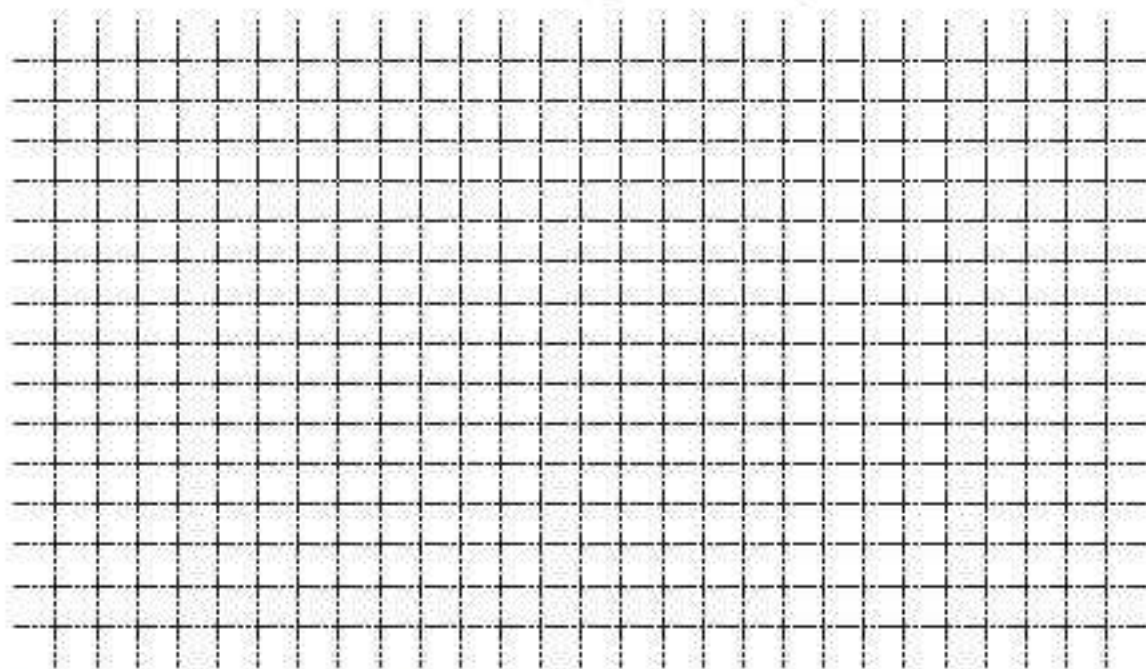
A 2.0 Die Parabel p mit dem Scheitel $S(-2|-5)$ hat eine Gleichung der Form $y = 0,25x^2 + bx + c$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ und $b, c \in \mathbb{R}$. Die Gerade g hat die Gleichung $y = -0,5x + 1$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.



A 2.1 Zeigen Sie durch Rechnung, dass die Parabel p die Gleichung $y = 0,25x^2 + x - 4$ hat.

- A 2.2 Die Gerade g schneidet die Parabel p in den Punkten P und Q .
Berechnen Sie die Koordinaten der Schnittpunkte P und Q .

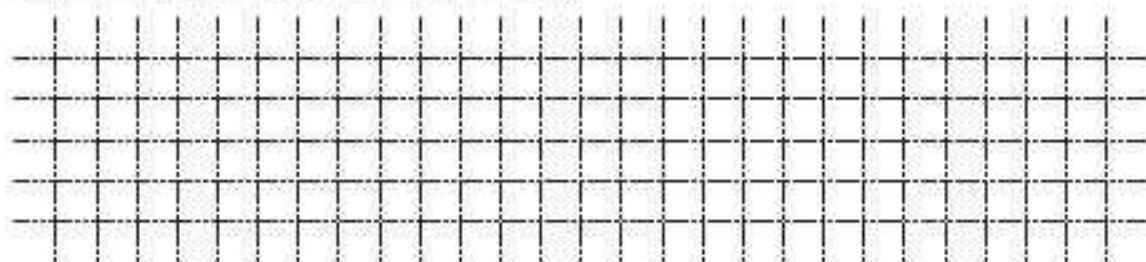


3 P

- A 2.3 Punkte $A_n(x | 0,25x^2 + x - 4)$ auf der Parabel p und Punkte $B_n(x | -0,5x + 1)$ auf der Geraden g haben dieselbe Abszisse x und sind für $-8,39 < x < 2,39$ zusammen mit Punkten C_n die Eckpunkte von Dreiecken $A_nB_nC_n$. Die Punkte C_n liegen auf der Geraden g , wobei die Abszisse der Punkte C_n um 3 kleiner ist als die Abszisse x der Punkte A_n und B_n . Zeichnen Sie für $x_1 = -4$ das Dreieck $A_1B_1C_1$ und für $x_2 = 1$ das Dreieck $A_2B_2C_2$ in das Koordinatensystem zu 2.0 ein.

2 P

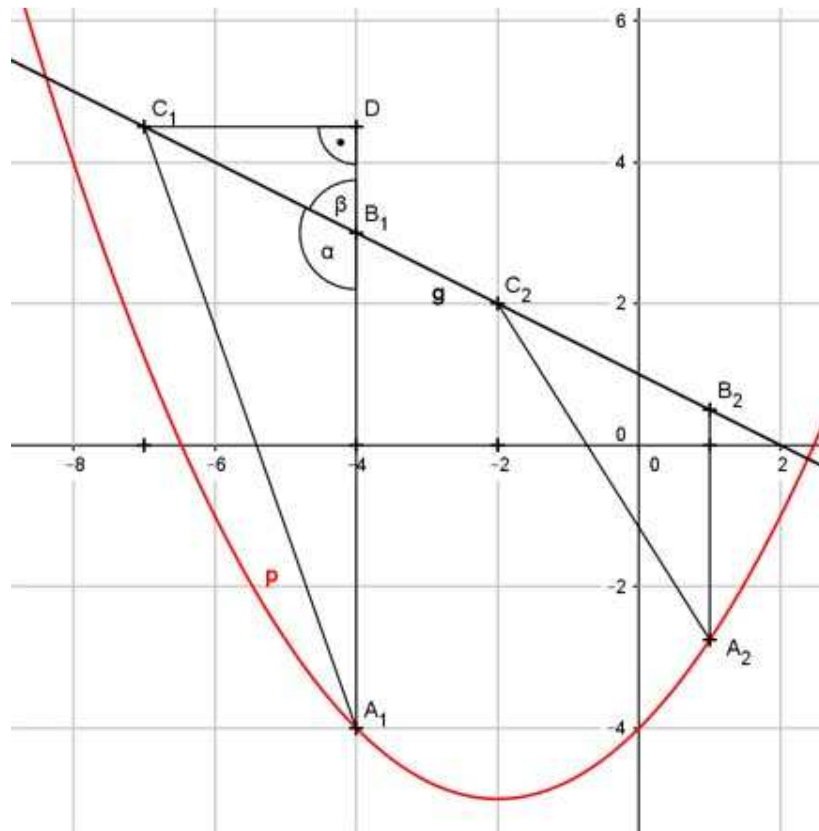
- A 2.4 Zeigen Sie, dass für die Punkte C_n in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte A_n und B_n gilt: $C_n(x - 3 | -0,5x + 2,5)$



1 P

- A 2.5 In allen Dreiecken $A_nB_nC_n$ haben die Winkel $\angle C_nB_nA_n$ das gleiche Maß. Berechnen Sie das Maß der Winkel $\angle C_nB_nA_n$.

2.0, 2.2



2.1

Scheitelpunktform:

$$y = a * (x - x_s)^2 + y_s$$

Scheitelpunktkoordinaten eingesetzt:

$$y = 0,25 * (x - (-2))^2 + (-5)$$

$$y = 0,25 * (x^2 + 4x + 4) - 5$$

$$y = 0,25x^2 + x + 1 - 5$$

$$y = 0,25x^2 + x - 4$$

2.2

$$0,25x^2 + x - 4 = -0,5x + 1 \quad | -1$$

$$0,25x^2 + x - 5 = -0,5x \quad | + 0,5x$$

$$0,25x^2 + 1,5x - 5 = 0 \quad | :0,25$$

$$x^2 + 6x - 20 = 0$$

p, q - Formel:

$$p = 6, q = -20$$

$$x_{1,2} = \frac{-6}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{6}{2}\right)^2 - (-20)}$$

$$x_{1,2} = -3 \pm \sqrt{29}$$

$$x_{1,2} = -3 \pm 5,39$$

$$x_1 = 2,39$$

$$x_2 = -8,39$$

$$P(2,39 | -0,5 * 2,39 + 1 = -0,2)$$

$$\mathbf{P(2,39 | -0,2)}$$

$$Q(-8,39 | -0,5 * (-0,5 * (-8,39) + 1 = 5,2)$$

$$\mathbf{Q(-8,39 | 5,2)}$$

2.4

$$C(x - 3 | -0,5 * (x - 3) + 1) = (x - 3 | -0,5x + 2,5)$$

$$\mathbf{C(x - 3 | -0,5x + 2,5)}$$

2.5

In einem beliebigen Dreieck CBD gilt:

$$BD = y_C - y_B = -0,5x + 2,5 - (-0,5x + 1) = 1,5$$

$$\tan \beta = \frac{CD}{BD} = \frac{3}{1,5} = 2 \rightarrow \beta = 63,43^\circ$$

$$\mathbf{\alpha = 180^\circ - \beta = 180^\circ - 63,43^\circ = 116,57^\circ}$$