

4. Mathematikschulaufgabe

Klasse 8 / II

- 1.1 Ergänze die fehlenden Vektorkoordinaten, so dass die Vektoren für alle $x \in \mathbb{Q}$ und $y \in \mathbb{Q}$ eine geschlossene Vektorkette bilden.

$$\begin{pmatrix} 25 \\ \dots \end{pmatrix} \oplus \begin{pmatrix} \dots \\ -12y \end{pmatrix} \oplus \begin{pmatrix} \dots \\ 9y^2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (5+2x)^2 \\ (2-\dots)^2 \end{pmatrix}$$

- 1.2 Schreibe als Produkt:

$$16b^2 - 49a^2 = \quad \quad \quad 1 - 64x^2 =$$

- 1.3 Bestimme die Lösungsmenge der Gleichung $(2x + 1)^2 = (x - 3)^2 + 3x^2$ bezüglich $G = \mathbb{Q}$.

- 2.1 Entnimm den folgenden quadratischen Termen den jeweiligen Extremwert T_{\min} bzw. T_{\max} und die zugehörige Belegung für x .

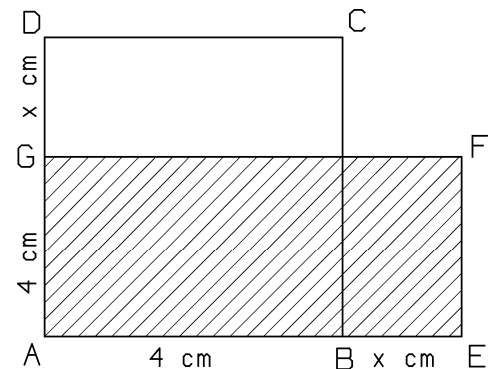
Term	$8 + (x - 4)^2$	$-2 + (x + 3)^2$	$5 - (x + 1)^2$	$(2x - 6)^2$
Extremwert				
Belegung				

- 2.2 Ermittle jeweils den Extremwert T_{\min} bzw. T_{\max} durch Termumformung.

$$T_1(y) = y^2 - 10y + 3$$

$$T_2(x) = -2x^2 + 8x - 11$$

3. Die 4 cm langen Seiten des Quadrats ABCD werden um x cm verlängert bzw. um x cm verkürzt ($x \in \mathbb{Q}^+$, $x < 4$).
Zeige, dass für den Flächeninhalt der Rechtecke AEFG $A(x) = (16 - x^2) \text{ cm}^2$ gilt.
Begründe sodann mit Hilfe des Terms für $A(x)$, dass es kein Rechteck mit mehr als 16 cm^2 Flächeninhalt gibt.



- 4.0 Die Punkte $A(x/-3)$, $B(6/1)$, $C(x/5)$ und $D(-2/1)$ sind Eckpunkte von Vierecken ABCD.
- 4.1 Zeichne die Vierecke A_1BC_1D für $x_1 = 0$ und A_2BC_2D für $x_2 = 5,5$.
- 4.2 Begründe anhand der Koordinaten, dass die Vierecke ABCD Drachenvierecke sind.
- 4.3 Mit welcher Zahl für x erhält man eine Raute?
Zeichne sie ein, gib die Koordinaten der Eckpunkte A_3 und C_3 an, und zeige, dass die Raute ein Quadrat ist.