

2. Mathematikschulaufgabe

Klasse 9 / I

- 1.1 Zeichne das Dreieck ABC mit $A(-4/-2)$, $B(3/-1)$ und $C(0/4)$.
 - 1.2 Bilde das Dreieck ABC durch Scherung auf das Dreieck $AB'C$ so ab, daß der Punkt B' auf der y-Achse liegt.
 - 1.3 Berechne die y-Koordinate des Punktes B' .
 - 1.4 Bestimme den Flächeninhalt des Dreiecks $AB'C$.
-
- 2.0 Die Parabelschar $p_{(a)}$ mit der Gleichung $y = -x^2 - 2ax + 4a + 1$ ist gegeben.
($G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$; $a \in \mathbb{R}$).
 - 2.1 Ermittle die Koordinaten der Scheitelpunkte S der Scharparabeln in Abhängigkeit von a.
 - 2.2 Berechne die Scheitelkoordinaten der Scharparabeln für $a \in \{-4; -2; 0; 1\}$ und zeichne die zugehörigen Parabeln in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1cm; $-5 \leq x \leq 9$; $-8 \leq y \leq 7$
 - 2.3 Zeige rechnerisch, dass die Scheitel aller Scharparabeln auf dem Graphen mit der Gleichung $y = x^2 - 4x + 1$ liegen.
 - 2.4 Bestätige durch Rechnung, dass alle Parabeln der Schar durch den Punkt $A(2/-3)$ verlaufen.
 - 2.5 Durch die Punkte $P(-3/2)$ und $Q(3/-10)$ verläuft eine Parabel mit der Gleichung $y = -x^2 + bx + c$.
Berechne b und c, und zeige dann, dass diese Parabel zur Schar $p_{(a)}$ gehört.