

3. Mathematikschulaufgabe

Klasse 9 II / III

1. Vereinfache soweit wie möglich (radiziere auch teilweise); $a, b \in \mathbb{R}^+$

a) $\sqrt{8ab} \cdot (\sqrt{5a^3} + \sqrt{2ab^5}) =$

b) $(3\sqrt{a} - 4\sqrt{b})^2 + \sqrt{ab} \cdot (23 + \sqrt{ab}) =$

c) $\frac{\sqrt{24x}}{3\sqrt{2}} =$

- 2.0 Der Punkt $A(0 | -2)$ und die variablen Punkte $D_n(x | 0,5x + 1)$ auf der Geraden $g: y = 0,5x + 1$ sind Eckpunkte von Quadraten $AB_nC_nD_n$.

- 2.1 Zeichne die Gerade g sowie die Quadrate $AB_1C_1D_1$ für $x_1 = -2$ und $AB_2C_2D_2$ für $x_2 = 2$ in ein Koordinatensystem.

Für die Zeichnung: 1LE = 1 cm; $x \in [-3; 8]$; $y \in [-5; 4]$

- 2.2 Zeige, dass die Länge der Strecken $|\overline{AD_n}|$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte D_n durch die Gleichung $|\overline{AD_n}| = \sqrt{1,25x^2 + 3x + 9}$ beschrieben werden kann.

- 2.3 Für $x_3 = 5$ erhält man das Quadrat $AB_3C_3D_3$. Berechne die Länge der Seite $\overline{AD_3}$.

- 2.4 Bestimme den Flächeninhalt $A(x)$ aller Quadrate $AB_nC_nD_n$ in Abhängigkeit vom x -Wert der Punkte D_n .

- 2.5 Es gibt ein Quadrat $AB_0C_0D_0$ mit kleinstem Flächeninhalt. Bestimme den zugehörigen x -Wert des Punktes D_0 .

3. Im Bild rechts soll das kleine Rechteck durch eine zentrische Streckung auf das große Rechteck abgebildet werden.

Bestimme für $k > 1$ durch Konstruktion das Streckungszentrum Z und ermittle aus dem KOS den Streckungsfaktor k .

