

Abschlussprüfung 2003

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Aufgabengruppe A

Aufgabe A 1

A 1.0 Die Gerade g_1 hat die Gleichung $y = \frac{1}{5}x - 4$ und die Gerade g_2 hat die Gleichung $y = -x + 8$ ($G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$).

A 1.1 Zeichnen Sie die Geraden g_1 und g_2 in ein Koordinatensystem.

Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-1 \leq x \leq 11$; $-5 \leq y \leq 9$

1 P

A 1.2 Punkte $A_n(x | \frac{1}{5}x - 4)$ auf der Geraden g_1 und Punkte C_n auf der Geraden g_2 haben jeweils dieselbe Abszisse x und sind zusammen mit Punkten B_n und D_n die Eckpunkte von Rauten $A_nB_nC_nD_n$. Für die Diagonalen $[B_nD_n]$ gilt: $\overline{B_nD_n} = x$ LE mit $x \in]0; 10[$, $x \in \mathbb{R}$. Die Maßzahl x der Diagonalenlängen $\overline{B_nD_n}$ ist somit gleich der Abszisse x der Punkte A_n und C_n . Zeichnen Sie die Raute $A_1B_1C_1D_1$ für $x = 2$ und die Raute $A_2B_2C_2D_2$ für $x = 6$ in das Koordinatensystem zu 1.1 ein.

2 P

A 1.3 Berechnen Sie auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet, für welchen Wert von x die Raute $A_3B_3C_3D_3$ ein Quadrat ist.

[Teilergebnis: $\overline{A_nC_n}(x) = (-1, 2x + 12)$ LE]

3 P

A 1.4 Unter den Rauten $A_nB_nC_nD_n$ hat die Raute $A_0B_0C_0D_0$ den größten Flächeninhalt. Berechnen Sie diesen größten Flächeninhalt A_{\max} .

3 P

A 1.5 Zeigen Sie durch Rechnung, dass sich die Seitenlänge $\overline{A_nB_n}(x)$ der Rauten $A_nB_nC_nD_n$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte A_n wie folgt darstellen lässt: $\overline{A_nB_n}(x) = \sqrt{0,61x^2 - 7,2x + 36}$ LE. Weisen Sie sodann rechnerisch nach, dass es unter den Rauten $A_nB_nC_nD_n$ keine Raute mit der Seitenlänge 3 LE gibt.

5 P

A 1.6 Einer der Graphen in den untenstehenden Diagrammen a, b und c stellt die Seitenlängen $\overline{A_nB_n}(x) = y$ LE in Abhängigkeit von x dar. Geben Sie das zugehörige Diagramm an und begründen Sie Ihre Auswahl.

Diagramm a

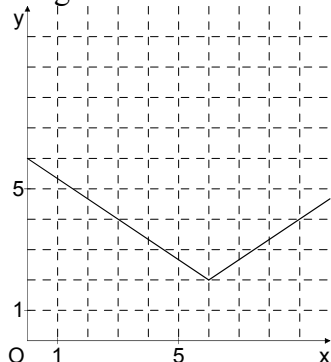


Diagramm b

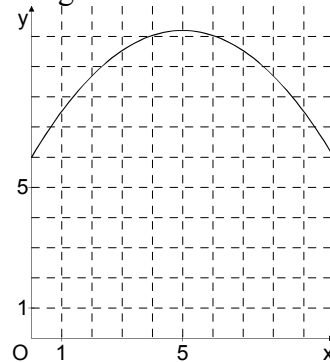
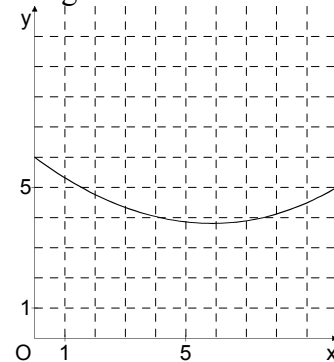


Diagramm c



2 P