

Abschlussprüfung 2001

an den Realschulen in Bayern

Mathematik I

Aufbengruppe B

- 2.0 Die Punkte $M_n(2 + 4 \cdot \cos^2 \varphi | 2 \cdot \sin^2 \varphi)$ mit $\varphi \in [0^\circ; 90^\circ]$ sind die Diagonalschnittpunkte von Rauten $AB_nC_nD_n$ mit $A(4 | -2)$.
Für die Diagonalen der Rauten $AB_nC_nD_n$ gilt $\overline{AC_n} : \overline{B_nD_n} = 2 : 1$.
- 2.1 Berechnen Sie die Koordinaten der Punkte M_1 für $\varphi = 0^\circ$ und M_2 für $\varphi = 60^\circ$ und zeichnen Sie die Rauten $AB_1C_1D_1$ und $AB_2C_2D_2$ in ein Koordinatensystem.
Die Winkel B_nAD_n haben stets das gleiche Maß α . Berechnen Sie α auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-1 \leq x \leq 9$; $-3 \leq y \leq 7$
- 2.2 Ermitteln Sie durch Rechnung die Gleichung des Trägergraphen g der Punkte M_n .
Zeichnen Sie den Trägergraphen g in das Koordinatensystem zu 2.1 ein.
[Teilergebnis: g mit $y = -0,5x + 3$]
- 2.3 Weisen Sie durch Rechnung nach, dass für die Koordinaten der Eckpunkte B_n der Rauten $AB_nC_nD_n$ in Abhängigkeit von φ gilt: $B_n(4 + 3 \cdot \cos^2 \varphi | 3 - 4 \cdot \cos^2 \varphi)$.
- 2.4 Unter allen Rauten $AB_nC_nD_n$ hat die Raute $AB_0C_0D_0$ die kürzeste Diagonale $[AC_0]$.
Berechnen Sie den zugehörigen Wert für φ auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.