

Mathematik I

Wahlteil – Haupttermin

Aufgabe A 2

- A 2.0 Die gleichschenkelig-rechtwinkligen Dreiecke AB_nC_n bilden eine Dreiecksschar mit dem gemeinsamen Punkt $A(0|0)$. Auf der Geraden g mit der Gleichung $y = -2x + 6$ ($\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$) liegen die Mittelpunkte $M_n(x | -2x + 6)$ der Hypotenusen $[AB_n]$.
- A 2.1 Zeichnen Sie die Gerade g und die Dreiecke AB_1C_1 für $x = 1$ und AB_2C_2 für $x = 3$ in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-5 \leq x \leq 7$; $-1 \leq y \leq 9$ 2 P
- A 2.2 Stellen Sie die Koordinaten der Punkte C_n in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte M_n dar und bestimmen Sie sodann die Gleichung des Trägergraphen h der Punkte C_n .
[Teilergebnis: $C_n(3x - 6 | -x + 6)$] 5 P
- A 2.3 Zeigen Sie, dass für den Flächeninhalt A der Dreiecke AB_nC_n in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte M_n gilt: $A(x) = (5x^2 - 24x + 36)$ FE. 3 P
- A 2.4 Die Dreiecke AB_3C_3 und AB_4C_4 haben jeweils einen Flächeninhalt von 36 FE.
Ermitteln Sie die Koordinaten der Punkte C_3 und C_4 . 3 P
- A 2.5 Unter den Dreiecken AB_nC_n gibt es das Dreieck AB_5C_5 , bei dem der Punkt C_5 auf der Gerade g liegt.
Ermitteln Sie die Koordinaten des Punktes C_5 und begründen Sie, dass das Dreieck AB_5C_5 den kleinsten Flächeninhalt aller Dreiecke AB_nC_n besitzt. 4 P