

**Mathematik I**

**Nachtermin**

**Aufgabe B 2**

B 2.0 Punkte  $M_n(x \mid 0,75x - 3)$  liegen auf der Geraden  $g$  mit der Gleichung  $y = 0,75x - 3$  ( $G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ ) und Punkte  $C_n$  liegen auf der Geraden  $h$  mit der Gleichung  $y = 1,5x + 2$  ( $G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ ). Die  $x$ -Koordinate der Punkte  $C_n$  ist stets um eins kleiner als die Abszisse  $x$  der Punkte  $M_n$ . Die Strecken  $[M_nC_n]$  sind Höhen von gleichseitigen Dreiecken  $A_nB_nC_n$ .

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

B 2.1 Zeichnen Sie die Geraden  $g$  und  $h$  sowie die Dreiecke  $A_1B_1C_1$  für  $x = -1$  und  $A_2B_2C_2$  für  $x = 4$  in ein Koordinatensystem.

Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm;  $-5 \leq x \leq 9$ ;  $-6 \leq y \leq 8$ . 3 P

B 2.2 Ermitteln Sie durch Rechnung die Koordinaten der Punkte  $C_n$  in Abhängigkeit von der Abszisse  $x$  der Punkte  $M_n$ .

[Ergebnis:  $C_n(x - 1 \mid 1,5x + 0,5)$ ] 1 P

B 2.3 Für die Länge der Höhe  $[M_3C_3]$  des Dreiecks  $A_3B_3C_3$  und die Länge der Höhe  $[M_4C_4]$  des Dreiecks  $A_4B_4C_4$  gilt:

$$\overline{M_3C_3} = \overline{M_4C_4} = 4 \text{ LE}.$$

Berechnen Sie die  $x$ -Koordinaten der Punkte  $M_3$  und  $M_4$ . 3 P

B 2.4 Berechnen Sie die Koordinaten der Punkte  $A_n$  in Abhängigkeit von der Abszisse  $x$  der Punkte  $M_n$ .

[Ergebnis:  $A_n(0,57x - 2,02 \mid 0,75x - 3,58)$ ] 5 P

B 2.5 Ermitteln Sie rechnerisch die Gleichung des Trägergraphen  $t$  der Punkte  $A_n$ . 2 P

B 2.6 Die Höhe  $[M_5C_5]$  des Dreiecks  $A_5B_5C_5$  steht senkrecht auf der Geraden  $h$ .

Berechnen Sie die Koordinaten des Punktes  $M_5$ . 2 P

B 2.7 Für das Dreieck  $A_6B_6C_6$  gilt:  $M_6\left(-4\frac{2}{3} \mid -6\frac{1}{2}\right)$ .

Zeigen Sie durch Rechnung, dass die Höhe  $[M_6C_6]$  des Dreiecks  $A_6B_6C_6$  parallel zur  $x$ -Achse verläuft. 1 P