

**Mathematik I**

**Aufgabengruppe B**

**Aufgabe B 2**

- B 2.0 Die Punkte  $A(0|0)$  und  $B(5|-1)$  sind zusammen mit den Punkten  $C_n(6 \cos \alpha + 4,5 | -3 \cos \alpha + 6)$  mit  $\alpha \in [0^\circ; 180^\circ]$  Eckpunkte von Vierecken  $ABC_nD_n$ . Die Winkel  $D_nC_nB$  haben stets das Maß  $90^\circ$  und für die Strecken  $[C_nD_n]$  gilt:  $\overline{C_nD_n} = \frac{1}{2} \cdot \overline{BC_n}$
- B 2.1 Berechnen Sie die Koordinaten der Eckpunkte  $C_1$  für  $\alpha = 45^\circ$  und  $C_2$  für  $\alpha = 100^\circ$  auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.  
Zeichnen Sie sodann die Vierecke  $ABC_1D_1$  und  $ABC_2D_2$  in ein Koordinatensystem.  
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm;  $-2 \leq x \leq 10$ ;  $-2 \leq y \leq 8$  3 P
- B 2.2 Berechnen Sie die Koordinaten der Eckpunkte  $D_n$  in Abhängigkeit von  $\alpha$  und geben Sie die Gleichung des Trägergraphen  $t$  der Punkte  $D_n$  an.  
[Teilergebnis:  $D_n(7,5 \cos \alpha + 1 | 5,75)$ ] 4 P
- B 2.3 Bei den Vierecken  $ABC_3D_3$  und  $ABC_4D_4$  sind die Seiten  $[AD_3]$  bzw.  $[AD_4]$  um 50% länger als die Seite  $[AB]$ .  
Berechnen Sie die zugehörigen Werte für  $\alpha$ . (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.) 4 P
- B 2.4 Das Viereck  $ABC_5D_5$  ist ein Trapez, wobei die Seite  $[AD_5]$  parallel zur Seite  $[BC_5]$  ist.  
Berechnen Sie den zugehörigen Wert für  $\alpha$  auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet. 4 P
- B 2.5 Im Viereck  $ABC_6D_6$  stehen die Seiten  $[AB]$  und  $[BC_6]$  aufeinander senkrecht.  
Berechnen Sie auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet den zugehörigen Wert für  $\alpha$ . 2 P