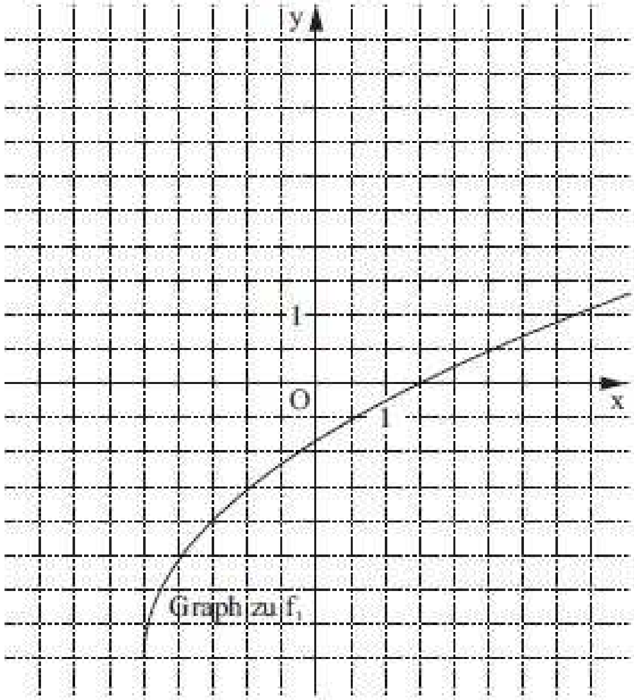
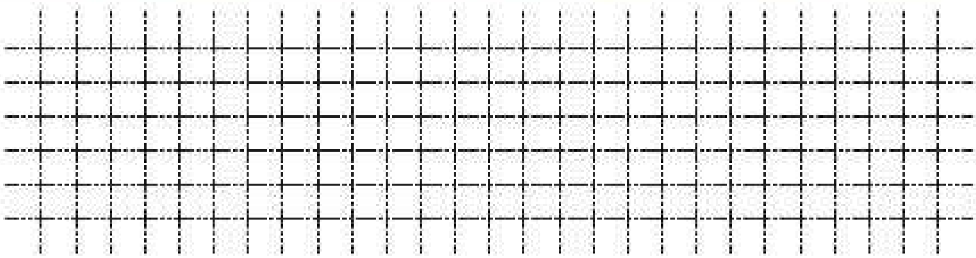
Aufgabe A 2 **Nachtermin**

A 2.0 Gegeben sind die Funktionen f_1 mit der Gleichung $y = 2 \cdot (x+2{,}5)^{\frac{1}{2}} - 4$ und f_2 mit der Gleichung $y = -1{,}5 \cdot (x+2{,}5)^{\frac{1}{2}} + 3$ $(\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R})$.
Im Koordinatensystem ist der Graph zu f_1 eingezeichnet.



A 2.1 Der Graph zu f_1 kann durch orthogonale Affinität mit der x-Achse als Affinitätsachse und k als Affinitätsmaßstab $(k \in \mathbb{R} \setminus \{0\})$ auf den Graphen zu f_2 abgebildet werden.
Bestimmen Sie den Affinitätsmaßstab k und geben Sie die Definitions- und Wertemenge der Funktion f_2 an.
Zeichnen Sie sodann den Graphen zu f_2 in das Koordinatensystem zu A 2.0 ein.



3 P

A 2.2 Punkte $A_n\left(x \mid -1{,}5 \cdot (x+2{,}5)^{\frac{1}{2}} + 3\right)$ auf dem Graphen zu f_2 und Punkte $C_n\left(x \mid 2 \cdot (x+2{,}5)^{\frac{1}{2}} - 4\right)$ auf dem Graphen zu f_1 haben dieselbe Abszisse x und sind für $x < 1{,}5$ zusammen mit Punkten B_n die Eckpunkte von rechtwinkligen Dreiecken $A_nB_nC_n$ mit den Hypotenusen $[B_nC_n]$. Es gilt: $\overline{A_nB_n} = 2$ LE.
Zeichnen Sie das Dreieck $A_1B_1C_1$ für $x = -1$ in das Koordinatensystem zu A 2.0 ein.

1 P

A 2.3 Zeigen Sie durch Rechnung, dass für die Länge der Strecken $[A_nC_n]$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte A_n gilt:

$\overline{A_nC_n}(x) = \left[-3{,}5 \cdot (x+2{,}5)^{\frac{1}{2}} + 7\right]$ LE.

1 P

A 2.4 Im Dreieck $A_2B_2C_2$ gilt: $\sphericalangle A_2C_2B_2 = 40°$.

Berechnen Sie den zugehörigen Wert für x auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.

2 P

A 2.5 Begründen Sie, dass für den Flächeninhalt A der Dreiecke $A_nB_nC_n$ gilt: $A \leqq 7$ FE.

2.1

f_2 entsteht, indem f_1 mit k multipliziert wird.

$k * (2 * (x + 2{,}5)^{0{,}5} - 4) = - 1{,}5 * (x + 2{,}5)^{0{,}5} + 3$

$2k * (x + 2{,}5)^{0{,}5} - 4 * k = - 1{,}5 * (x + 2{,}5)^{0{,}5} + 3$

Durch Vergleich:

2k = - 1,5 --> k = - 0,75

- 4 * (- 0,75) = 3 stimmt.

k = - 0,75

Definitionsmenge zu f_2:

Der Ausdruck $(x + 2{,}5)^{0,5}$ steht für $\sqrt{x+2{,}5}$. Die Wurzel ist definiert für

$(x + 2{,}5) \geq 0$. Dies ist dann der Fall, wenn **$x \geq -2{,}5$.**

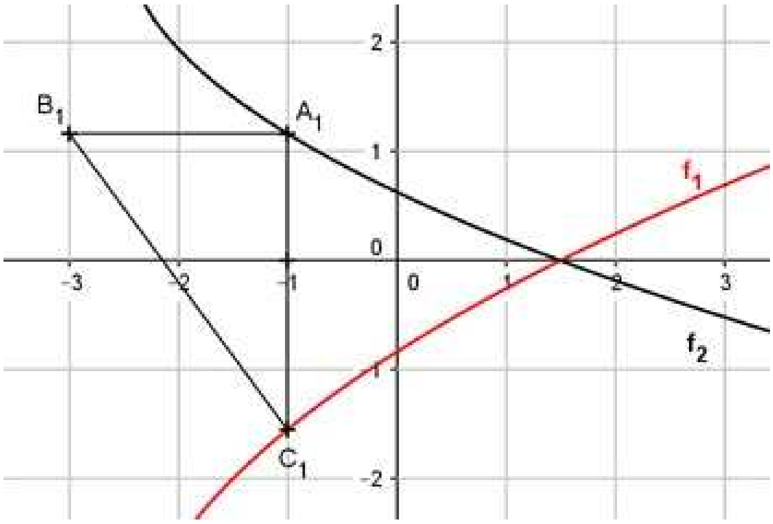
Wertemenge zu f_2:

$y \leq 3$, weil der Ausdruck $- 1{,}5 * (x + 2{,}5)^{0,5}$ immer negativ oder = 0 ist und somit

maximal 3 für y erreicht wird.

Wertetabelle zu f_2:

x	-2	0	2	4
y	1,9	0,6	-0,2	-0,8



2.3

$AC = y_A - y_C = - 1{,}5 * (x + 2{,}5)^{0,5} + 3 - (2 * (x + 2{,}5)^{0,5} - 4$

$AC = - 1{,}5 * (x + 2{,}5)^{0,5} + 3 - 2 * (x + 2{,}5)^{0,5} + 4$

$AC_{(x)} = - 3{,}5 * (x + 2{,}5)^{0,5} + 7$ LE

2.4

Im Dreieck $A_2B_2C_2$ gilt:

$$\tan 40° = \frac{A_2B_2}{A_2C_2} = \frac{2}{- 3{,}5 * (x + 2{,}5)^{0,5} + 7} \quad | *- 3{,}5 * (x + 2{,}5)^{0,5} + 7$$

$0{,}839 * (- 3{,}5 * (x + 2{,}5)^{0,5} + 7) = 2 \mid :0{,}839$

$- 3{,}5 * (x + 2{,}5)^{0,5} + 7 = 2{,}38 \mid -7$

$- 3{,}5 * (x + 2{,}5)^{0,5} = - 4{,}62 \mid :(-3{,}5)$

$(x + 2{,}5)^{0,5} = 1{,}32 \mid^2$

$x + 2{,}5 = 1{,}74$ | $-2{,}5$

$x = -0{,}76$

2.5

$A = 0{,}5 * AB * AC = 0{,}5 * 2 * -3{,}5 * (x + 2{,}5)^{0{,}5} + 7$

$A = -3{,}5 * (x + 2{,}5)^{0{,}5} + 7$

Der Ausdruck $-3{,}5 * (x + 2{,}5)^{0{,}5}$ ist immer negativ oder = 0 -->

A kann gleich oder kleiner aber nicht größer als 7 FE werden.