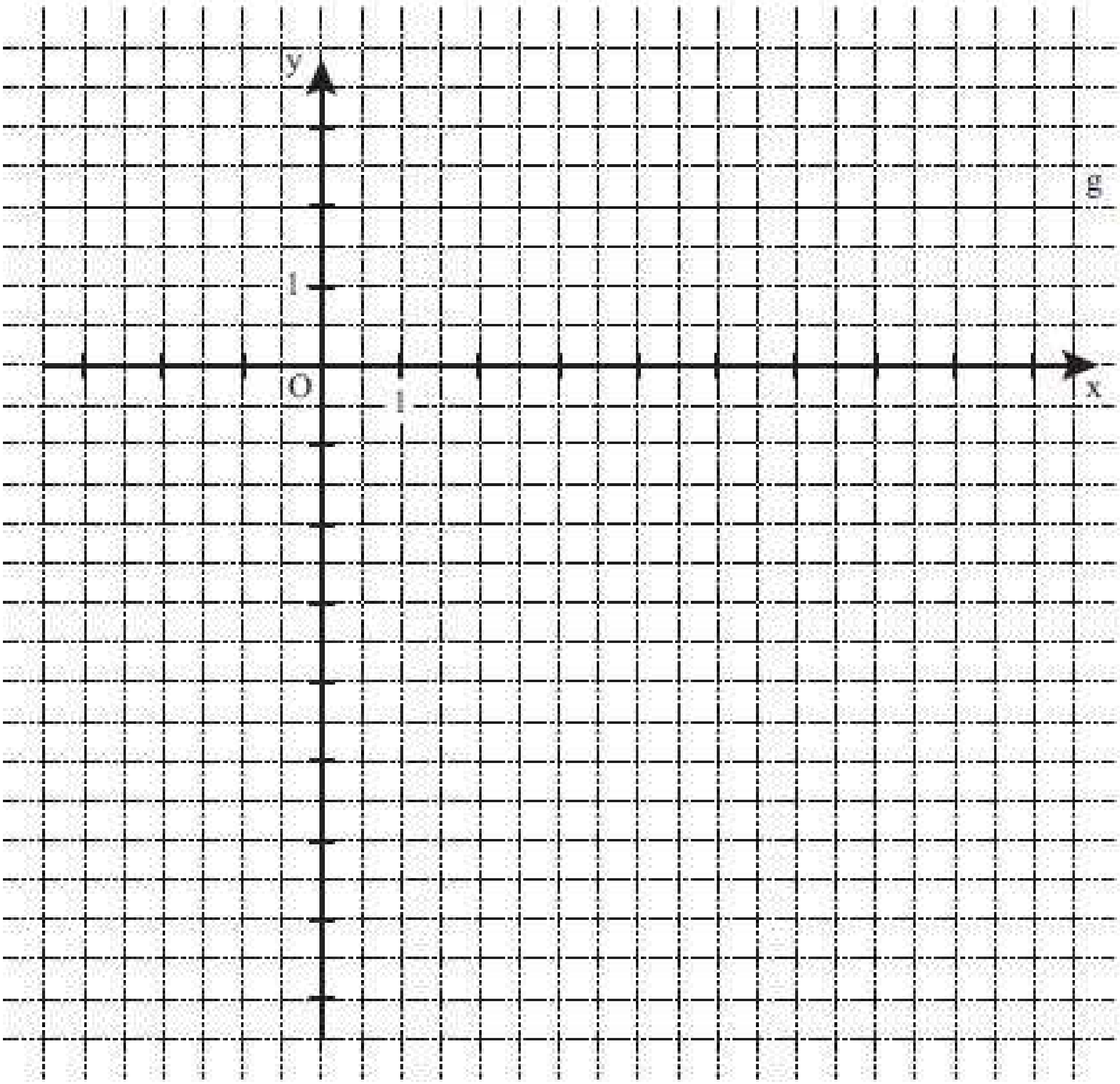
Prüfungsaufgaben Aufgabe 172a

Aufgabe A 2 **Nachtermin**

A 2.0 Gegeben sind die Funktion f mit der Gleichung $y = -2{,}5^{x-4} - 1{,}5$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ und die Gerade g mit der Gleichung $y = 2$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$.



A 2.1 Punkte $A_n(x|2)$ auf der Geraden g und Punkte $B_n(x|-2{,}5^{x-4} - 1{,}5)$ auf dem Graphen zu f haben dieselbe Abszisse x. Die Punkte A_n und B_n bilden zusammen mit Punkten C_n auf der Geraden g Dreiecke $A_nB_nC_n$. Es gilt: $\overline{A_nC_n} = 3$ LE. Zeichnen Sie den Graphen zu f sowie das Dreieck $A_1B_1C_1$ für $x = -2$ und das Dreieck $A_2B_2C_2$ für $x = 6$ in das Koordinatensystem zu 2.0 ein. 2 P

A 2.2 Zeigen Sie, dass für die Länge der Strecken $[A_nB_n]$ in Abhängigkeit von x gilt: $\overline{A_nB_n}(x) = (2{,}5^{x-4} + 3{,}5)$ LE

A 2.3 Im Dreieck $A_3B_3C_3$ verhalten sich die Seitenlängen $\overline{A_3B_3}$ zu $\overline{A_3C_3}$ wie $2:1$. Berechnen Sie den zugehörigen Wert für x.

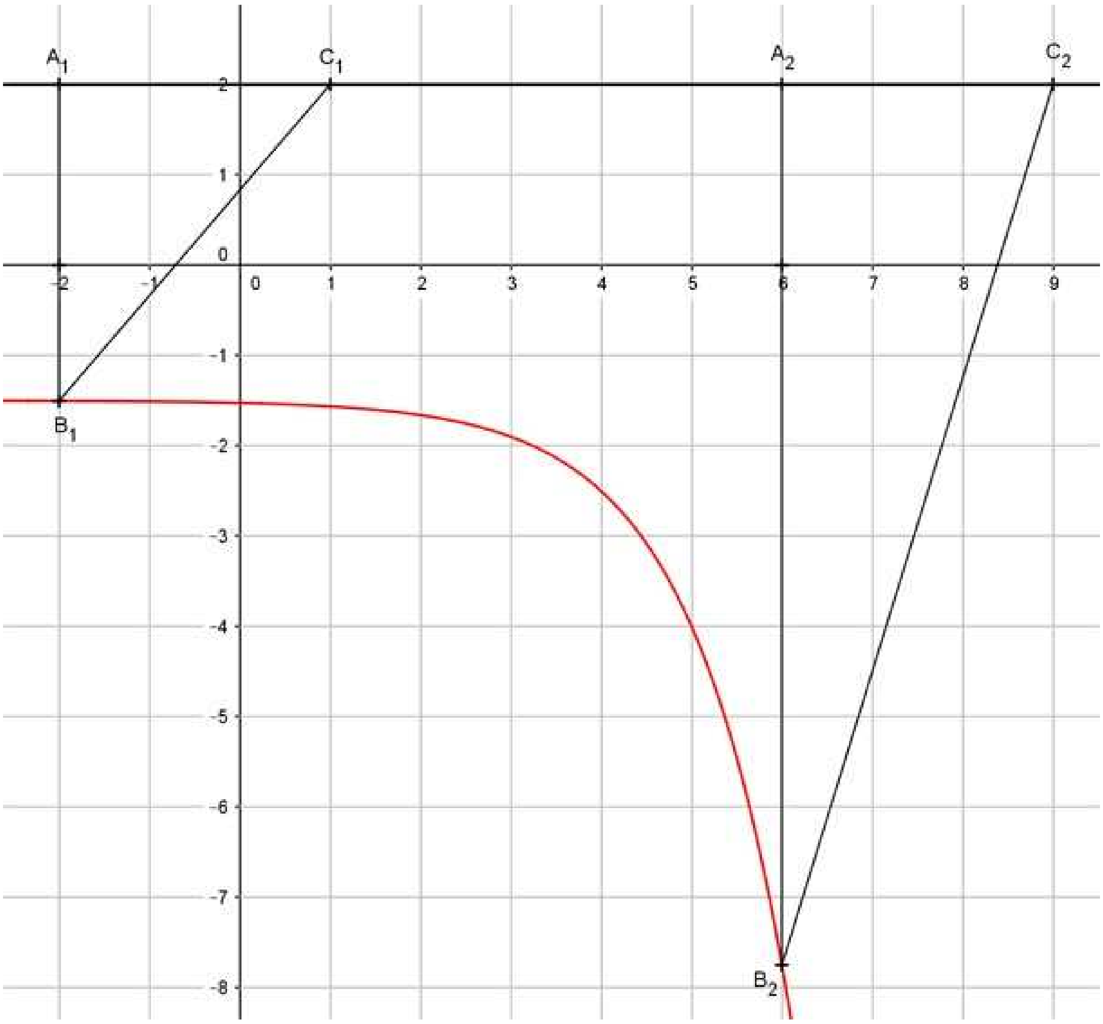
2 P

A 2.4 Im Dreieck $A_4B_4C_4$ gilt: $\sphericalangle C_4B_4A_4 = 15°$. Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks $A_4B_4C_4$. Runden Sie auf zwei Stellen nach dem Komma.

2 P

A 2.5 Begründen Sie, dass es unter den Dreiecken $A_nB_nC_n$ kein gleichschenkliges Dreieck gibt.

2.0, 2.1



2.2

$\color{red}{\mathbf{AB_{(x)} =}}$ $y_A - y_B = 2 - (-2{,}5^{x-4} - 1{,}5) =$ $\color{red}{\mathbf{2{,}5^{x-4} + 3{,}5\ LE}}$

2.3

Die beiden Strecken verhalten sich dann wie 2 : 1 , wenn A_3B_3 = 6 LE, denn A_3C_3 = 3 LE.

$6 = 2{,}5^{x-4} + 3{,}5 \mid -3{,}5$

$2{,}5^1 = 2{,}5^{x-4}$

Exponentenvergleich:

$1 = x - 4 \mid +4$

$\color{red}{\mathbf{x = 5}}$

2.4

Im Dreieck $A_4B_4C_4$ gilt:

$$\tan 15° = \frac{A_4C_4}{A_4B_4} \quad | \cdot A_4B_4$$

$$A_4B_4 \cdot \tan 15° = A_4C_4 \quad | :\tan 15°$$

$$A_4B_4 = \frac{A_4B_4}{\tan 15°} = \frac{3\text{ LE}}{\tan 15°} = 11{,}2\text{ LE}$$

A = $\frac{A_4B_4 \cdot A_4C_4}{2} = \frac{11{,}2\text{ LE} \cdot 3\text{ LE}}{2} =$ **16,8 FE**

2.5

$y = -2{,}5^{x-4} - 1{,}5$ hat die Asymptote $y = -1{,}5$

Der Abstand zwischen A und der Asymptote ist nie kleiner als 3,5 LE.

Wegen AC = 3 LE kann nie ein gleichschenkliges Dreieck entstehen.