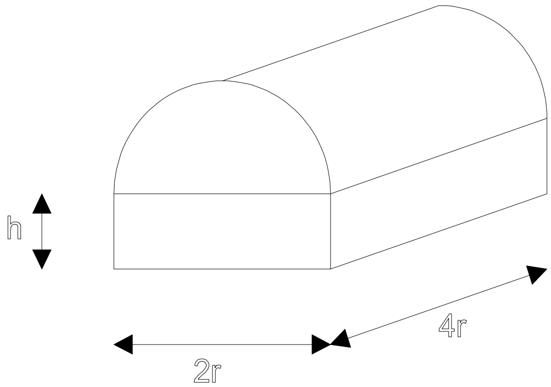
BE		
	1.0	Gegeben ist die reelle Funktion $f: x \mapsto \frac{e^{2x}-4}{e^{2x}+4}$ in der Definitionsmenge $\mathbb{D} = \mathbb{R}$.
8	1.1	Bestimmen Sie die Nullstellen der Funktion f und untersuchen Sie das Verhalten der Funktionswerte für $\lvert x \rvert \to \infty$. Geben Sie die Gleichungen der Asymptoten an.
4	1.2	Untersuchen Sie das Monotonieverhalten der Funktion f (Mögliches Zwischenergebnis: $f'(x) = \frac{16e^{2x}}{\left(e^{2x}+4\right)^2}$)
9	1.3	Untersuchen Sie das Krümmungsverhalten des Graphen von f und geben Sie die Koordinaten des Wendepunktes an. Bestimmen Sie auch die Gleichung der Wendetangente.
6	1.4	Zeichnen Sie unter Verwendung der bisherigen Ergebnisse und geeigneter Funktionswerte den Graphen der Funktion f, die Asymptoten und die Wendetangente für $-2 \le x \le 3$ in ein kartesisches Koordinatensystem. Maßstab auf beiden Achsen: 1 LE = 2 cm. Verwenden Sie eine eigene DIN-A4-Seite und legen Sie den Koordinatenursprung etwa in die Seitenmitte.
	1.5.0	Gegeben ist zusätzlich die Funktion $g: x \mapsto a \cdot \cos(bx) + c$ mit den Koeffizienten $a, b, c \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ in der Definitionsmenge $\mathbb{D} = \mathbb{R}$.
6	1.5.1	Bestimmen Sie die Koeffizienten a, b, c so, das der Graph der Funktion g durch den Punkt $P(0;4)$ verläuft und im Punkt $W(1;2)$ der Wendepunkt mit dem kleinsten positiven x-Wert vorliegt. (Ergebnis: $a = 2, b = \frac{\pi}{2}, c = 2$)
5	1.5.2	Zeichnen Sie den Graphen von g mit Hilfe geeigneter Funktionswerte für $-2 \le x \le 2$ in das Koordinatensystem aus Aufgabe 1.4.
5	1.5.3	Berechnen Sie die Maßzahl des Flächeninhalts des Flächenstücks, das der Graph von g zusammen mit der x-Achse im Bereich $-2 \le x \le 2$ begrenzt.
7	1.6	Der Graph der Funktion f und g schneiden sich im ersten Quadranten. Berechnen Sie mit dem Newton-Verfahren einen Näherungswert für den x-Wert dieses Schnittpunkts. Wählen Sie einen geeigneten Startwert, führen Sie zwei Näherungsschritt durch und geben Sie das Ergebnis au zwei Nachkommastellen gerundet an.

2.0 Ein Gewächshaus soll in Form eines Quaders mit aufgesetzten Halbzylindern aufgebaut werden und einen vorgegebenen Rauminhalt V haben.
Der Radius des Halbzylinders wird mit r bezeichnet, die Grundfläche ist ein Rechteck mit der Breite 2r und der Länge 4r (siehe Skizze).
Die von r unabhängige Maßzahl der gesamten Außenfläche wird mit $A(r)$ bezeichnet.



8 2.1 Zeigen Sie, dass bei vorgegebenen Volumen V gilt:

$$A(r) = \frac{3V}{2r} + 2 \cdot \pi \cdot r^2 .$$

8 2.2 Für das Gewächshaus steht ein Heizgerät für ein Volumen mit der Maßzahl 300 zur Verfügung. Berechnen Sie den Radius r, für den das geplante Gewächshaus mit diesem Volumen die absolut kleinste Außenfläche besitzt.

66