Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 14

Aufgabe 14.1.1: Bestimmen Sie alle Asymptoten der folgenden Funktion:

$$f(x) = \ln\left(\frac{x^2+4x-32}{x^3+10x^2}\right)$$

1 f hat keine	2 $x=-10, x=-8, x=0$
3 $x=-10, x=-8, x=0, x=4, y=1$	4 $x=-10, x=0, y=0$
5 f hat unendlich viele	6 $x=-10, x=-8, x=0, x=4$
7 $x=-10, x=-8, x=4$	8 $x=-10, x=-8, x=4, y=0$
9 $x=-10, x=0$	10 $x=-10, x=-8, y=0$
11 $x=-10, x=-8, x=0, x=4, y=0$	12 $x=-10$

Aufgabe 14.1.2: Sei $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definiert durch $f(x) = -4x+3$, $x_0 = 7$ und sei ein $\varepsilon > 0$ fest gewählt. Bestimmen Sie das maximale $\delta > 0$ (abhängig von ε) mit der Eigenschaft, dass für alle x, für die $|x-x_0| < \delta$ gilt, $|f(x)-f(x_0)| < \varepsilon$ ist oder $f((x_0-\delta, x_0+\delta)) \subseteq (f(x_0)-\varepsilon, f(x_0)+\varepsilon)$. Damit haben Sie die Stetigkeit von f an der Stelle x_0 gezeigt.

1 $\frac{-\varepsilon+7}{3}$	2 1	3 Es gibt keines	4 $\frac{\varepsilon-3}{4}$
5 0	6 $\pm\frac{\varepsilon}{3}$	7 $\frac{\varepsilon}{4}$	8 $\pm\frac{\varepsilon}{7}$
9 $\frac{-\varepsilon+3}{7}$	10 $\pm\varepsilon$	11 $\frac{1}{7}$	12 $\pm\frac{\varepsilon}{4}$

Aufgabe 14.1.3: Bestimmen Sie alle Asymptoten der folgenden Funktion:

$$f(x) = \arctan_0\left(\frac{(5x+15)\cdot(x+5)}{(5x+35)\cdot(x+3)}\right)$$

1 $y=0$ und $x=0$	2 $y=\frac{\pi}{4}$, $x=-3$ und $x=-7$	3 $x=-7$
4 $y=\frac{\pi}{4}$	5 $y=\pm\frac{\pi}{4}$ und $x=-7$	6 $y=\pm\frac{\pi}{4}$
7 f hat keine	8 $y=0$, $x=-3$ und $x=-7$	9 $y=\pm\frac{\pi}{2}$, $x=-3$ und $x=-7$
10 $y=\frac{\pi}{4}$ und $x=-7$	11 $y=\frac{\pi}{2}$, $x=-3$ und $x=-7$	12 $y=\frac{\pi}{2}$ und $x=-7$

Aufgabe 14.1.4: Bestimmen Sie die Summe $7\sin(ax) - 9\sqrt{2}\cos(ax+\frac{\pi}{4})$ als Term von der Form $C\cdot\sin(ax+\varphi)$ für alle $a \in \mathbb{R}^+$ und $x \in \mathbb{R}$.

1 $16\sin(ax+9)$	2 $\sqrt{175}\sin(ax+\arctan_0(\frac{-16}{9}))$	3 $\sqrt{337}\sin(ax+\arctan_0(\frac{-7}{9}))$
4 $-\sqrt{175}\sin(ax+\arctan_0(\frac{-16}{9}))$	5 $7\sin(ax+9)$	6 $\pm\sqrt{337}\sin(ax+\arctan_0(\frac{-16}{9}))$
7 $-\sqrt{337}\sin(ax+\arctan_0(\frac{-16}{9}))$	8 $\pm\sqrt{175}\sin(ax+\arctan_0(\frac{-7}{9}))$	9 $7\sin(ax)$
10 $\pm\sqrt{337}\sin(ax+\arctan_0(\pm\frac{7}{9}))$	11 $\sqrt{337}\sin(ax+\arctan_0(\frac{-16}{9}))$	12 $\pm\sqrt{337}\sin(ax+\arctan_0(\frac{-7}{9}))$

Aufgabe 14.1.5: Bestimmen Sie die Summe $2\sin(ax)+6\cos(ax)$ als Term von der Form $C\cdot\cos(ax+\varphi)$ für alle $a \in \mathbb{R}^+$ und $x \in \mathbb{R}$.

1 $-\sqrt{32}\cos(ax+\arctan_0(-3))$	2 $\pm\sqrt{32}\cos(ax+\arctan_0(\frac{-1}{3}))$	3 $\pm\sqrt{32}\cos(ax+\arctan_0(-3))$
4 $\pm\sqrt{32}\cos(ax+\arctan_0(\pm3))$	5 $\sqrt{32}\cos(ax+\arctan_0(\frac{-1}{3}))$	6 $-\sqrt{40}\cos(ax+\arctan_0(\frac{-1}{3}))$
7 $\sqrt{40}\cos(ax+\arctan_0(\frac{-1}{3}))$	8 $-\sqrt{40}\cos(ax+\arctan_0(-3))$	9 $6\cos(ax)$
10 $-\sqrt{32}\cos(ax+\arctan_0(\frac{-1}{3}))$	11 $\pm\sqrt{40}\cos(ax+\arctan_0(\frac{-1}{3}))$	12 $6\cos(ax+2)$

Aufgabe 14.1.6: Sei $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definiert durch $f(x) = -x^2+10x+6$, $x_0 = 5$ und sei $\varepsilon = \frac{1}{16}$ gewählt. Bestimmen Sie das maximale $\delta > 0$ mit der Eigenschaft, dass für alle x, für die $|x-x_0| < \delta$ gilt, $|f(x)-f(x_0)| < \varepsilon$ ist oder $f((x_0-\delta, x_0+\delta)) \subseteq (f(x_0)-\varepsilon, f(x_0)+\varepsilon)$.

1 $\delta=\pm\frac{1}{256}$	2 $\delta=x_0$	3 es gibt keines	4 $\delta=\frac{1}{16}$
5 $\delta=\pm\frac{1}{4}$	6 $\delta=\pm\varepsilon$	7 $\delta=-\frac{1}{256}$	8 $\delta=-\frac{1}{16}$
9 $\delta=\pm x_0$	10 $\delta=0$	11 $\delta=\frac{1}{256}$	12 $\delta=\frac{1}{4}$

Allgemeine Hinweise:
Bei weiteren Fragen, wenden Sie sich bitte an W. Schmid (sltsoftware @yahoo.de).
Weitere Hinweise finden Sie auf unserer Veranstaltungswebseite unter: http: / / www.vorkurs.de.vu