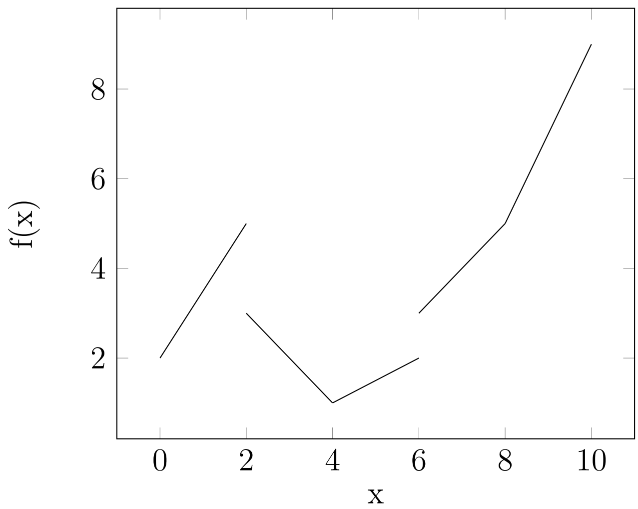
ALA 03 24.04.2014

Jonathan Siems, 6533519, Gruppe 12
Tronje Krabbe, 6435002, Gruppe 9

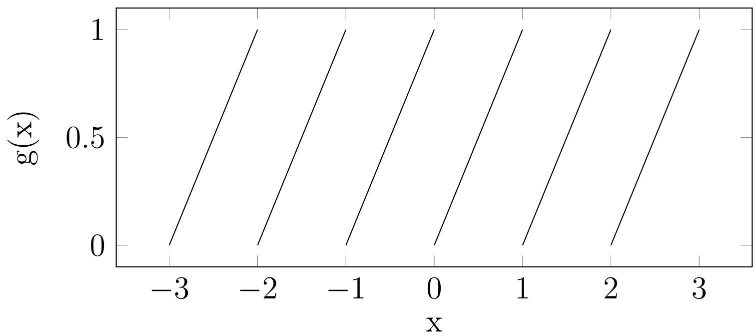
23. April 2014

1. a)



Die Unstetigkeitsstellen von f befinden sich bei $x = 2$ und $x = 6$.

b)



Sei $x_0 \in D(g)\backslash\mathbb{Z}$. So muss für jede Folge $(x_n)_{n\in\mathbb{N}}$ mit

$$\lim_{n\to\infty} x_n = x_0$$

gelten:

$$\lim_{n\to\infty} g(x_n) = g(x_0)$$

Also:

$$\lim_{n\to\infty} g(x_n) = \lim_{n\to\infty} (x_n - \lfloor x_n \rfloor) = \lim_{n\to\infty} x_n - \lim_{n\to\infty} \lfloor x_n \rfloor = x_0 - \lim_{n\to\infty} \lfloor x_n \rfloor$$

Da Abrundung nicht stetig ist, weiss ich leider nicht weiter...

2. a)

$$\begin{aligned}
& \lim_{n\to\infty} \left(\frac{\sqrt{3n^2 - 2n + 5} - \sqrt{n}}{\sqrt{n^2 - n + 1} + 4n} \right) \\
= \quad & \lim_{n\to\infty} \left(\frac{n}{n^2} \cdot \frac{\sqrt{3 - \frac{2}{n} + \frac{5}{n^2}} - \sqrt{\frac{1}{n^2}}}{\sqrt{1 - \frac{1}{n} + \frac{1}{n^2}} + 4} \right) \\
\overset{*}{=} \quad & \frac{\sqrt{\lim_{n\to\infty} 3 - \frac{2}{n} + \frac{5}{n^2}} - \sqrt{\lim_{n\to\infty} \frac{1}{n^2}}}{\sqrt{\lim_{n\to\infty} 1 - \frac{1}{n} + \frac{1}{n^2}} + \lim_{n\to\infty} \frac{4}{n^2}} \\
= \quad & \frac{\sqrt{3}}{1}
\end{aligned}$$

* an dieser Stelle wurde benutzt, dass die Wurzelfunktion stetig ist.

b)

$$
\begin{aligned}
& \lim_{n\to\infty}\left(\cos\left(\frac{\sqrt{10n^2-n}-n}{2n+3}\right)\right) \\
\overset{*}{=} \quad & \cos\left(\lim_{n\to\infty}\left(\frac{\sqrt{10n^2-n}-n}{2n+3}\right)\right) \\
= \quad & \cos\left(\lim_{n\to\infty}\left(\frac{n}{n}\cdot\frac{\sqrt{10-\frac{1}{n}}-\frac{n}{n}}{2+\frac{3}{n}}\right)\right) \\
\overset{**}{=} \quad & \cos\left(\frac{\sqrt{\lim\limits_{n\to\infty}10-\frac{1}{n}}-1}{\lim\limits_{n\to\infty}2+\frac{3}{n}}\right) \\
= \quad & \cos\left(\frac{\sqrt{10}-1}{2}\right)
\end{aligned}
$$

* an dieser Stelle wurde benutzt, dass die Cosinusfunktion stetig ist.
** an dieser Stelle wurde benutzt, dass die Wurzelfunktion stetig ist.

3.

4.