12.5/14

In Zukunft als eine Datei abgeben!16.5/24 * 3

A1

	inf	sup	min	max
a)	$\sqrt{3}$	$\sqrt{5}$	$\cancel{\sqrt{5}}$ 3	existiert nicht
b)	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{3}$
c)	0	$\frac{1}{2}$	existiert nicht	$\frac{1}{2}$
d)	$\cancel{2}$ -\infty	$+\infty$	existiert nicht	existiert nicht
e)	0	1	existiert nicht	1
f)	$\frac{2}{3}$	$+\infty$	$\frac{2}{3}$	existiert nicht
g)	1	$+\infty$	existiert nicht	existiert nicht

A2

i) $\frac{3n+4m}{5n^2+10} \le \frac{3n+12n}{5n^2+10} \le \frac{15n}{5n^2+10} \le \frac{3n}{n^2+2}$

ii) $\frac{5n-m}{2n} \le \frac{5n-2n}{2n} \le \frac{3n}{2n} \le \frac{3}{2}$

iii) $\frac{n}{n+m} \le \frac{n}{n+2n} \le \frac{n}{3n} \le \frac{1}{3}$

iv) $\frac{n+m}{\frac{1}{2}-n} \le \frac{n+3n}{\frac{1}{2}-n} \le \frac{4n}{\frac{1}{2}-n}$

v) $\frac{5n-m+3\cdot 2^m}{3n^3-m+3} \le \frac{5n-2n+3\cdot 2^{3n}}{3n^3-3n+3} \le \frac{3(n+2^{3n})}{3(n^3-n+1)} \le \frac{n+2^{3n}}{\cancel{3}(n^3-n+1)}$

vi) $m+n+\overbrace{\sin(m)}^{1}-\overbrace{\sin(17m^2)}^{-1}+2^m+2^{-m} \le 3n+n+1--1+2^{3n}+2^{-2n} \le$
$4n+2+2^{3n}+2^{-2n}$ ~~[illegible]~~

4/10

2(n+1)!= 2n+1

A3 a) $a_{n+1} - a_n > 0$

i) $\frac{\cancel{2n+1}}{n+1+3} - \frac{2n}{n+3} = \frac{(2n+1)(n+3)}{(n+4)(n+3)} - \frac{(2n)(n+4)}{(n+4)(n+3)} = \frac{\cancel{15n+3}}{n^2+7n+12} > 0$

größer 0 - also monoton steigend

wo kommt das n^n her?

ii) $\frac{n+1}{4^{n+1}} - \frac{n}{4^n} = \frac{n+1(4^n)}{(4^{n+1})(4^n)} - \frac{(n)(4^{n+1})}{(4^{n+1})(4^n)} = \frac{\boxed{4n^n}-4^n-4n^{n+1}}{4^{2n+1}} = \frac{4^n(n+1-4^n_n)}{4^n(4^{n+1})}$

$= \frac{1-3n}{4^{n+1}} \le 0$

hier verschwindet das n^n auf einmal.

b) i) $\lim\limits_{n\to\infty} a_n = 2$ konvergiert gegen 2 ✓

ii $\lim\limits_{n\to\infty} a_n = 0$ konvergiert gegen 0 ✓

c) i) $a_n = \frac{2n}{n+3}$ $a=2$

Sei $\varepsilon > 0$ belibig $\exists\, n_0 =$ für alle $n \geq n_0$ soll $|a_n - a| \leq \varepsilon$

$\left|\frac{2n}{n+3} - 2\right| \Leftrightarrow \left|\frac{2n}{n+3} - \frac{2n+6}{n+3}\right| \Leftrightarrow \left|\frac{-6}{n+3}\right| \Leftrightarrow \frac{6}{n+3} \leq \varepsilon$

hier ein wenig aufpasse, weil 6/e-

$\frac{6}{n+3} \leq \varepsilon \Leftrightarrow \frac{6}{\varepsilon} \leq n+3 \Leftrightarrow n \geq \frac{6}{\varepsilon} - 3$ $n_0 = \left\lceil \frac{6}{\varepsilon} - 3 \right\rceil$ ✓

ii) $b_n = \frac{n}{2^{2n}}$ $b = 0$

Sei $\varepsilon > 0$ belibig $\exists\, n_0 =$ für alle $n \geq n_0$ soll $|b_n - b| \leq \varepsilon$

$\left|\frac{n}{2^{2n}} - 0\right| \overset{n \leq 2^n}{\leq} \frac{2^n}{2^{2n}} = 2^n \cdot 2^{-2n} = 2^{n-2n} = \frac{1}{2^n} \leq \varepsilon$

$\frac{1}{2^n} \leq \varepsilon \Leftrightarrow \frac{1}{\varepsilon} \leq 2^n \Leftrightarrow \log_2\left(\frac{1}{\varepsilon}\right) \leq n \log_2(2) \Leftrightarrow \left\lceil \log_2\left(\frac{1}{\varepsilon}\right) \right\rceil \leq n_0$ ✓

Du brauchst auch immer den fertigen Beweis.Das was d