

## Mathematik für Infotronik Aufgabenblatt 1 (09.10.2015)

### Aufgabe 1:

Geben Sie von den aufgeführten Folgen  $(a_n)$  jeweils das allgemeine Folgenglied  $a_n$  mit  $n \in \{1, 2, 3, \dots\}$  an und ermitteln Sie folgende, in der Vorlesung besprochene „Steckbrief“-Eigenschaften: Beschränktheit, Supremum, Infimum, Maximum, Minimum, Monotonie.

a) 4, 6, 8, 10, ...

b) -1, 1, -1, 1, -1, 1, ...

c)  $\frac{1}{2}, -\frac{3}{4}, \frac{5}{6}, -\frac{7}{8}, \frac{9}{10}, \dots$

d)  $2, \frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{4}, \frac{6}{5}, \dots$

e)  $1, -\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, -\frac{1}{4}, \dots$

f) 9, 25, 49, 81, ...

g)  $\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{2}}{3}, \frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{2}{5}, \frac{\sqrt{5}}{6}, \dots$

h)  $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{7}{8}, \frac{15}{16}, \frac{31}{32}, \dots$

### Aufgabe 2:

Berechnen Sie die Grenzwerte folgender Folgen – falls möglich:

a)  $c_n = \frac{n^3 - n^2 + n - 7}{2n^3 + 8}$

b)  $d_n = \left(\frac{n^2 - 2}{n^2 + 3}\right)^{n^2}$

c)  $e_n = \left(\frac{n-2}{n+3}\right)^{3n-1}$

d)  $f_n = \frac{\sqrt{n^2 - 1}}{\sqrt{n + 1}}$

e)  $g_n = \frac{3n^2 + 4n}{2n - 1}$

f)  $h_n = \frac{2n^2 - 5n + 7}{7n^2 + 3n - 1}$

g)  $i_n = \frac{\sqrt{n^2 + 2n + 2} + 3n - 4}{n + 2}$

h)  $h_n = \frac{1}{\sqrt{n^2 + n} - n}$

i)  $k_n = \sqrt{4n^2 + 5n + 2} - 2n$

j)  $l_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right)^n$

k)  $m_n = -\left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2}$

Viel Erfolg bei der Lösung der Aufgaben!