

## Übungsaufgaben Zahlenfolgen

1. Gegeben sind die Zahlenfolgen:

$(a_n) = (8; 2; -4; -10; \dots)$	$(g_n) = (2; -5; 8; -11; \dots)$	$(p_n) = (200; -40; 8; -1,6; \dots)$
$(b_n) = (-4; -1; 2; 5; \dots)$	$(h_n) = (13; 7; 1; -5; \dots)$	$(q_n) = (8; 3; 0; -1; 0; 3; \dots)$
$(c_n) = (3,5; 5,5; 7,5; 9,5; \dots)$	$(i_n) = \left(-\frac{1}{12}; \frac{1}{3}; -\frac{4}{3}; \frac{16}{3}; \dots\right)$	$(r_n) = (1; 0; 1; 0; 1; \dots)$
$(d_n) = (108; 36; 12; 4; \dots)$	$(l_n) = \left(\frac{5}{2}; \frac{7}{5}; \frac{9}{8}; \frac{11}{11}; \dots\right)$	$(s_n) = \left(\frac{11}{25}; \frac{8}{16}; \frac{5}{9}; \frac{2}{4}; \dots\right)$
$(e_n) = \left(\frac{1}{3}; 2; 12; 72; \dots\right)$	$(m_n) = (3; 6; 11; 18; \dots)$	$(t_n) = (5; 5; 5; 5; \dots)$
$(f_n) = \left(\frac{27}{8}; \frac{9}{4}; \frac{3}{2}; 1; \dots\right)$	$(o_n) = (1; 8; 27; 64; \dots)$	$(u_n) = \left(0; \frac{2}{2}; 0; \frac{2}{4}; 0; \frac{2}{6}; \dots\right)$

a) Geben Sie jeweils die explizite und -wenn möglich- die rekursive Zuordnungsvorschrift an!

b) Geben Sie jeweils das 100. Folglied sowie das „k-1“. und das „k+1“. Folglied an!

c) Weisen Sie nach, bei welchen Zahlenfolgen es sich um eine arithmetische bzw. geometrische Zahlenfolge handelt!

d) Weisen Sie jeweils die Monotonie nach!

e) Bestimmen Sie jeweils -wenn möglich- obere und untere Schranken, die obere und untere Grenze sowie den Grenzwert!

2. Finden Sie jeweils eine explizite Zuordnungsvorschrift für Zahlenfolgen mit den Bedingungen:

a) obere Schranke  $S_o = 1$

b) obere Schranke  $S_o = 1$ ,  $S_u = -1$

c) monoton wachsend, Nullfolge (monoton fallend, Nullfolge)

d) obere Grenze  $G_o = 5$ , monoton fallend (monoton wachsen)

e) obere Grenze  $G_o = 5$ ,  $G_u = 2$ , monoton wachsend (monoton fallend / **weder monoton wachsend noch fallend**)

f)  $S_o = 3$ ,  $S_u = -3$ , weder monoton wachsend noch fallend

g) Grenzwert  $g = 4$ , monoton wachsend (monoton fallend / weder monoton wachsend noch fallend)