Workshop Analysis WS 2004/05 - Lösungen

Folgen und Reihen - Geometrische Folge

Petra Grell

1. (a) $\langle 3, 6, 12, 24, 48, \ldots \rangle$
   (b) $\langle -11.2, 2.8, -0.7, 0.175, -0.04375, \ldots \rangle$
   (c) $\langle -\frac{1}{8\sqrt{2}}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{\sqrt{2}}, -2, -4\sqrt{2} \ldots \rangle$

2. (a) $\langle \frac{1}{2}, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 \rangle$ oder $\langle \frac{1}{2}, -1, 2, -4, 8, -16, 32, -64 \rangle$
   (b) $\langle 4, 1, \frac{1}{4}, \frac{1}{16}, \frac{1}{64}, \frac{1}{256}, \frac{1}{1024}, \frac{1}{4096} \rangle$ oder
   $\langle -4, 1, -\frac{1}{4}, \frac{1}{16}, -\frac{1}{64}, \frac{1}{256}, -\frac{1}{1024}, \frac{1}{4096} \rangle$

3. $q \approx 1.27 \Rightarrow a \approx 69, b \approx 88$

4. Ja, jede konstante Folge $\langle a, a, a, \ldots \rangle$, z.B. $\langle 2, 2, 2, \ldots \rangle$

5. geometrisches Mittel: $x_n = \sqrt{x_{n-1} \cdot x_{n+1}}$
   $x_{n-1} = \frac{x_n}{q}$ und $x_{n+1} = x_n \cdot q$
   Dies setzen wir nun in die Formel für das geometrische Mittel ein:
   $x_n = \sqrt{\frac{x_n}{q} \cdot x_n \cdot q} = x_n$
   Somit ist unsere Behauptung bewiesen.