

**8. Übung zur Einführung in die Mathematik für Lehramt und Informatik****Tutorium**

T18: Untersuchen Sie die unten definierten Folgen  $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$  auf Konvergenz und geben Sie im Falle der Existenz den Grenzwert an:

$$(i) \quad x_n = \frac{7n^6 - 3n^3 + 4n - 20}{4n^6 + 3n^3 + 41},$$

$$(ii) \quad x_n = \frac{5n^3 - 1}{n^2 + n},$$

$$(iii) \quad x_n = \frac{2^n}{4^n - 1},$$

$$(iv) \quad x_n = \sqrt{n+1} - \sqrt{n}.$$

T19: Es seien  $c > 0$  und  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}_0}$  definiert durch

$$a_{n+1} := \frac{1}{2} \left( a_n + \frac{c}{a_n} \right) \quad (n \in \mathbb{N}_0)$$

und  $a_0 \geq \sqrt{c}$ . Zeigen Sie, dass  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}_0}$  konvergiert, und bestimmen Sie den Grenzwert.