1. Du verstehst das Konzept des Grenzwerts einer Funktion f an einer Stelle $x_0 \in \mathbb{R}$; d. h. du weisst, dass der Ausdruck

$$\lim_{x \to x_0} f(x)$$

   den Grenzwert der Folge $\big(f(x_n)\big)$ für eine (beliebige) gegen x_0 konvergente Folge $x_n \to x_0$ darstellt, sofern dieser existiert.

   Aus Bequemlichkeit wird der Index n in der Beschreibung der Folge (x_n) weggelassen und $x \to x_0$ statt $x_n \to x_0$ geschrieben.

2. Du weisst, dass links- und rechtsseitige Grenzwerte von Funktionen in der Form

   $\lim\limits_{x \to x_0^-} f(x)$ bzw. $\lim\limits_{x \to x_0^+} f(x)$

   beschrieben werden. Darüber hinaus weisst du, dass eine Funktion $f(x)$ an der Stelle x_0 einen Grenzwert hat (konvergiert), wenn der links- *und* rechtsseitige Grenzwert an dieser Stelle existieren *und* übereinstimmen.

3. Du kannst bei Funktionen, die an einer Stelle x_0 einen Funktionswert der Form $0/0$ haben, durch Umformung (Faktorisieren, Polynomdivsion, trigonometrische Formeln) den Grenzwert an der Stelle x_0 berechnen.

4. Du kannst durch Überlegen oder Vereinfachen ermitteln, ob eine Folge von Funktionswerten gegen $+\infty$ oder $-\infty$ divergiert, wenn x (von links oder von rechts) gegen eine bestimmte Stelle x_0 konvergiert. (x_0 wird dann Polstelle genannt bzw. $x = x_0$ ist die Gleichung einer *vertikalen Asymptote*)

5. Du kannst das asymptotische Verhalten einer Funktion mit Hilfe der Grenzwerte

   - $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$
   - $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$

   untersuchen.

   Beispiele:

   - $\lim\limits_{x \to -\infty} \mathrm{e}^x = 0$
   - $\lim\limits_{x \to +\infty} \mathrm{e}^x = \infty$
   - $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{2x+1}{3x+4} = \lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{2+1/x}{3+4/x} = \dfrac{2}{3}$

   Bei einer Funktion die aus einem Quotienten von zwei Polynomfunktionen besteht, kannst du mit Hilfe der Polynomdivision die Gleichung einer Asymptote für f bestimmen.