

Tag 1

Aufgabe 1 :

Beantworte die folgenden Kurzaufgaben

(a) Berechne den Grenzwert:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^5 + 2x^3 + 2x + 1}{2x^6 + 8x + 9}$$

(b) Bestimme die Nullstellen von $x^3 + 3x^2 - 16x + 12$.

(c) Berechne

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{x}$$

(d) Berechne die Ableitung von $e^{\sqrt{x^3}}$.

Aufgabe 2 :

Finde **alle** $a \in \mathbb{R}$ sodass die folgende Funktion stetig ist:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{\sin(x)} & x < 0 \\ \frac{x^5 + x^6 + x^7}{x^a + x^3 + x^4} & x \geq 0 \end{cases}$$

Aufgabe 3 :

Gegeben ist die Potenzreihe

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x)^n}{n \cdot 3^n}$$

Untersuche die Konvergenz dieser Reihe:

- Bestimme den Konvergenzradius R .
- Untersuche die Konvergenz am Rand des Intervalls.
- Gib den Konvergenzbereich der Reihe an.