

Übungen zu Analysis mit Maple Serie 1

1. Bestimmen Sie Real- und Imaginärteil von

$$\frac{11 - 12i}{13 + 14i} \quad \text{und} \quad (\sqrt{2} - i)^9$$

2. Es sei $a_n = e^{n!} + e^{-n!} - e^{n!}$.
Berechnen Sie a_n für $n = 2, 3, \dots, 8$ auf 10 oder mehr Stellen genau.

Bemerkung: Man kann $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ leicht explizit bestimmen – mit Methoden der Analysis I und ohne Maple.

3. Zerlegen Sie Ihre Telefonnummer (oder auch die Zahl 10987654321) in Primfaktoren, und finden Sie die nächstgrößere Primzahl.
4. Finden Sie einen geschlossenen Ausdruck für

$$\sum_{k=1}^n k^6.$$

5. Es sei

$$c_n = \prod_{k=1}^n \left(1 - \frac{1}{4k^2}\right).$$

Berechnen Sie $c := \lim_{n \rightarrow \infty} c_n$. Berechnen Sie außerdem noch c_n sowie (numerisch) auch $|c_n - c|$ für einige Werte von n , etwa für $n = 10$.

6. Sei

$$R(x) = \frac{a}{x^2 - a^2} + \frac{x - a^5}{x^6 - a^6}.$$

Schreiben Sie $R(x)$ als Bruch mit Zähler und Nenner in faktorisierter Form. Geben Sie auch die Partialbruchzerlegung von $R(x)$ an.