

Die Aufgaben werden besprochen am Mittwoch, den 15. November,
um 08:00 Uhr in V53.01 (bewe, geod, lrt, mach, verk)
um 17:30 Uhr in V47.01 (ernen, fmt, medtech, mawi, tema, uwt, verf, bau, iui)

Aufgabe V 6. *Polarkoordinaten*

- (a) Gegeben seien die komplexen Zahlen $w = \cos\left(\frac{5}{3}\pi\right) + i \sin\left(\frac{5}{3}\pi\right)$ und $z = \sqrt{3} - i$. Berechnen Sie die folgenden Ausdrücke und geben Sie die Ergebnisse in Polarkoordinaten, aber auch in der Form $a + bi$ mit $a, b \in \mathbb{R}$ an:

$$\frac{w^5}{z^4}, \quad w^5 - z^4.$$

- (b) Gegeben sei das Polynom $p(X) = X^5 - 3X^4 + 4X - 12$.
- (i) Faktorisieren Sie das Polynom in komplexe Linearfaktoren.
 - (ii) Zerlegen Sie $p(X)$ in *reelle* Faktoren von minimalem Grad.

Aufgabe V 7. *Folgen*

Untersuchen Sie die gelisteten Folgen auf Monotonie und Beschränktheit. Geben Sie im Falle der Beschränktheit konkrete obere und untere Schranken an.

- | | |
|--|--|
| (a) $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ mit $a_n := \frac{4n-1}{n^2}$ | (c) $(c_n)_{n \in \mathbb{N}}$ mit $c_n := \sqrt{n^2 - n}$ |
| (b) $(b_n)_{n \in \mathbb{N}}$ mit $b_n := \frac{n-1}{n+1}$ | (d) $(d_n)_{n \in \mathbb{N}}$ mit $d_n := n^2 \cdot 5^{-n}$ |