

ÜBUNGEN ZUR ANALYSIS I

17. Bestimmen Sie alle reellen Lösungen der folgenden Ungleichungen:

(a) $|x - 2| + 2 \leq |2x + 2|$,

(b) $x^2 - 2|x| + 1 > 0$,

(c) $\frac{|x - 2|}{|x - 3|} \leq 2$,

(d) $x - \sqrt{3x + 7} \leq 1$.

18. Es sei (a_n) eine komplexe Zahlenfolge und $b_n = \frac{1}{n}(a_1 + \dots + a_n)$ das arithmetische Mittel der Zahlen a_1, \dots, a_n . Man zeige, dass

$$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = a \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} b_n = a.$$

Man gebe eine divergente Folge an, für die die zugehörige Folge der arithmetischen Mittel konvergiert.

19. Bestimmen Sie die Grenzwerte $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ der nachstehenden Folgen (a_n) :

(a) $a_n = \frac{4^n n^4 + n^6}{5^n}$

(b) $a_n = \frac{(n^2 - 5in)^3 - n^6}{n^5}$

(c) $a_n = \frac{5n^3 + 7n^2}{2(n+2)(n+1)n}$

(d) $a_n = \frac{(3 + 4i)^n}{6^n}$

20. Für $\alpha > 0$ sei $z_\alpha := \alpha(1 + i)$, i die imaginäre Einheit. Bestimmen Sie alle Häufungswerte der Folge $(z_\alpha^n)_{n \in \mathbb{N}}$ in Abhängigkeit von α .

Abgabe: Fr., 22.05.2015, 10.25 Uhr

Besprechung: Mi., 27.05.2015 und Do., 28.05.2015