

Name, Vorname

Matrikelnummer

Unterschrift

Dauer: 60 Minuten. Keine Unterlagen, kein Handy/PC/Netz, kein Taschenrechner, keine KI, keine Gruppenarbeit.

Jede Übung 1.-10. hat genau eine richtige Antwort: a, b, c oder d. Die Antworten zu Ü11. und Ü12. sind ganze Zahlen.

Tragen Sie alle an Antworten am Ende dieser Seite ein.

Übungen 1.-10.: Für jede Antwort: Richtig = +3 Punkte, Leer = 0, Falsch = -1 Punkt.

Übungen 11.-12.: Für jede Antwort: Richtig = +5 Punkte, Leer = 0, Falsch = -2 Punkte.

Bis 14 Punkten: Note 5. 15-19 Punkte: Note 4. 20-24 Punkte: Note 3. 25-29 Punkte: Note 2. 30-40 Punkte: Note 1.

1. Sei  $S = \sum_{k=0}^{+\infty} (1/3)^k$ . Dann:  a  $S = 2/3$ .  b  $S = 1$ .  c  $S = +\infty$ .  d  $S = 3/2$ .
2. Sei  $A = \{a^4/b : a, b \in \mathbb{N} \setminus \{0\}, a \text{ gerade}\}$ . Dann:  a  $\min A = 0$ .  b  $\max A = 1$ .  c  $\inf A = 0$ .  d  $\sup A < +\infty$ .
3. Sei  $f \in C^1(\mathbb{R})$  gerade. Dann:  a  $f'$  gerade.  b  $f'$  konstant.  c  $f'$  ungerade.  d  $f(x) = f'(x) \forall x \in \mathbb{R}$ .
4. Sei  $f(x) = e^{2x}$ . Dann:  a  $f'(0) = 2$ .  b  $f(0) = 2$ .  c  $f'(0) = e^2$ .  d  $f'(1) = 2$ .
5. Seien  $f, g \in C^1(\mathbb{R})$  mit  $g(0) = 0$  und  $f(0) = f'(0) = 7$ . Dann:  a  $(f \circ g)'(0) \neq (fg)'(0)$ .  b  $(f + g)'(0) = 7$ .  
 c  $(fg)'(0) = 7$ .  d  $(f \circ g)'(0) = 7g'(0)$ .
6. Welche ist eine Tautologie?  a  $p \Rightarrow \neg p$ .  b  $p \wedge \neg p$ .  c  $\neg(p \wedge \neg p)$ .  d  $p \wedge p$ .
7. Sei  $A = [1, 2)$ . Dann:  a  $\{a - b : a, b \in A\} \ni 1$ .  b  $A \cap \mathbb{Z}$  offen.  c  $A$  offen.  d  $\sup(A \cap \mathbb{Z}) = 1$ .
8. Sei  $\ell = \lim_{x \rightarrow 0^+} (\sin(4x) + x^4)/x$ . Dann:  a  $\ell = 4$ .  b  $\ell = 0$ .  c  $\ell = +\infty$ .  d  $\ell$  existiert nicht.
9. Seien  $(a_n)$  und  $(b_n)$  Folgen mit  $a_n \rightarrow 0$  und  $a_n/b_n \rightarrow 0$ . Dann:  a  $a_n/b_n^2 \rightarrow 0$ .  b  $b_n \rightarrow 0$ .  c  $b_n \not\rightarrow +\infty$ .  
 d  $a_n^2/b_n \rightarrow 0$ .
10. Sei  $(a_n)$  eine Folge mit  $a_n^2 \rightarrow \ell^2 \in (0, +\infty)$ . Dann:  a  $a_n \rightarrow \ell$ .  b  $|a_n| \rightarrow |\ell|$ .  c  $(a_n)$  konvergiert.  
 d  $a_n > 0$  fast immer.
11. Sei  $f(x) = 2\pi \arctan(x^2)$  und  $\ell = \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ . Welchen Wert hat  $(\ell/\pi^2) + (f'(1)/\pi)$ ?
12. Sei  $x_0$  der einzige kritische Punkt von  $f(x) = 4x^4 \ln x$  für  $x \in (0, 1)$ . Welchen Wert hat  $1/\ln x_0$ ?

Zur Verfügung gestellt von:

Ulisse Stefanelli

PR Analysis in einer Variable, SoSe 2023

LV-Nr.: 250166

Fakultät für Mathematik, Universität Wien

Danke!

Antworten:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.