

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 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. Angenommen $a_n \rightarrow 3$, dann: a $\forall n \in \mathbb{N} : a_n \geq 3/2$. b $\forall n \in \mathbb{N} : a_n \leq 3 + \pi$. c $\forall n \in \mathbb{N} : a_n \neq 3$.
 d $\exists n \geq 10^3 : a_n \geq 3/2$.
2. Seien $f \in C^2(\mathbb{R})$ und $g(x) = f(x^4)$. Dann: a $g'(0) = 0$. b $g(0) = 4$. c $g'(1) = 4$. d $f'(0) = g'(0)$.
3. Sei $F \in C^1(\mathbb{R})$ mit $F(0) = 0$. Dann: a $F(1) = \int_0^1 F'(t) dt$. b F' ist eine Stammfunktion von F .
 c $\int_0^x F'(t) dt$ ist eine Stammfunktion von F' . d $F'(1) = \int_0^1 F(t) dt$.
4. Welchen Wert hat $\int_0^2 x e^{-x} dx$? a $1 - e^{-2} - 2e^{-2}$. b $2e^{-2}$. c $1 - e^{-2}$. d $1 - 2e^{-2}$.
5. Welchen Wert hat $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{7 - x^7}{x}$? a 1. b -7. c 0. d $+\infty$.
6. Sei $F \in C^1(\mathbb{R})$ eine Stammfunktion von f mit $f \geq 0$. Dann: a $x \mapsto \int_0^x f(t) dt \geq 0$.
 b $x \mapsto \int_0^x F(t) dt \geq 0$ ist beschränkt. c F monoton. d f monoton.
7. Sei $f(x) = \cos(2x)$. Dann: a $f'(\pi) = 2$. b $f'(\pi/2) = -2$. c $f'(\pi/4) = 0$. d $f'(\pi/4) = -2$.
8. Sei $\ell = \int_1^5 \frac{1}{x} dx$. Dann: a $e^\ell = 5$. b $\ell = 5$. c $\ell = 1$. d $\ln \ell = 5$.
9. Sei $\lambda \in \mathbb{R}$, sodass $\sum_{k=0}^{+\infty} \lambda^k = 3$. Dann: a $\lambda = 1$. b $\lambda = 0$. c $\lambda = 3/2$. d $\lambda = 2/3$.
10. Sei (a_n) eine Folge mit $a_n \rightarrow 2$. Dann: a $a_n \geq 0$. b a_n wachsend. c $|a_n| \rightarrow 2$. d $a_n \geq 2$ fast immer.
11. Sei $\ell \in \mathbb{R}$, somit

$$f(x) = \begin{cases} 4 \sin x + \ell & \text{für } x \geq 0, \\ e^{4x} & \text{für } x < 0 \end{cases}$$
 stetig ist. Welchen Wert hat $\ell + \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^\ell - \ell}{1+x}$?
12. Sei F die Stammfunktion von $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$ mit $F(1) = 4 + \pi/4$. Welchen Wert hat $2F'(1) - F(0)$?

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="text"/>											
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

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