



Analysis T1 1. Test

6.12.2017

Gruppe B

Name:

Matr.Nr.:

-
1. (6) Die Folge (a_n) ist rekursiv definiert durch

$$a_0 = 0, \quad a_{n+1} = \frac{1}{10}(a_n + 2)^2 \text{ für } n \geq 0$$

- (a) Bestimmen Sie die Glieder a_1 bis a_3 der Folge
(b) Überprüfen Sie die Folge auf Konvergenz und bestimmen Sie gegebenenfalls den Grenzwert.

2. (3+3) Überprüfen Sie die folgenden Reihen auf Konvergenz:

(a) $\sum_{n=1}^{\infty} \binom{2n+3}{n} 6^{-n}$

(b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+2)^2}{(n+1)^3}$

3. (4) Bestimmen Sie den Grenzwert

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x) - \sinh(x)}{x(\cos(x) - \cosh(x))}$$

4. (4) Bestimmen Sie die ersten beiden Ableitungen der Funktion

$$f(x) = e^{-x} \cos(x^2) \sqrt{x}.$$

5. (2) Lösen Sie die Gleichung

$$x^2 - (1+i)x - (4-8i) = 0$$

über den komplexen Zahlen.

**Alle Zwischenschritte sind anzugeben.
Bitte geben Sie für jedes Beispiel ein gesondertes
Blatt ab.**

Analysis T1 1. Test

6.12.2017

Gruppe A

Name:

Matr.Nr.:

1. (6) Die Folge (a_n) ist rekursiv definiert durch

$$a_0 = 0, \quad a_{n+1} = \frac{1}{6}(1 + a_n)^2 \text{ für } n \geq 0$$

- (a) Bestimmen Sie die Glieder a_1 bis a_3 der Folge
(b) Überprüfen Sie die Folge auf Konvergenz und bestimmen Sie gegebenenfalls den Grenzwert.

2. (3+3) Überprüfen Sie die folgenden Reihen auf Konvergenz:

(a) $\sum_{n=1}^{\infty} \binom{2n+2}{n} 5^{-n}$

(b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)^2}{(n+2)^3}$

3. (3) Bestimmen Sie den Grenzwert

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(\cosh(x) - \cos(x))}{\sinh(x) - \sin(x)}$$

4. (3) Bestimmen Sie die ersten beiden Ableitungen der Funktion

$$f(x) = e^{-x^2} \sin(x) \sqrt{x}.$$

5. (2) Lösen Sie die Gleichung

$$x^2 + (1 - i)x - (4 - 7i) = 0$$

über den komplexen Zahlen.

**Alle Zwischenschritte sind anzugeben.
Bitte geben Sie für jedes Beispiel ein gesondertes
Blatt ab.**