

Klausur Mathematik f. Chem. 1, 28.11.2017, A

Name, Vorname	Matr.nummer	Fachrichtung

Aufgabe	1	2	3	4	5	Σ	B
Max. Punkte	5	3	4	8		20	
bearbeitet ? bitte ankreuzen!							
erreichte Punkte							

Für Mathe 1: (vorgesehene Zeit: 60 Minuten)

1) Dies ist die erste Klausur. Das Endergebnis aller Teilleistungen am Semesterende ergibt eine Note von 1 bis 5.

2) **BEGINNEN SIE ALLE AUFGABEN AUF JEWEILS EINEM NEUEN BLATT UND SCHREIBEN SIE AUF JEDES BLATT IHREN NAMEN UND MATRIKELNUMMER!!!**

1. Geben Sie alle reellen und komplexen Lösungen der folgenden Gleichung an:

$$x^3 - x^2 = 3x + 9.$$

2. Berechnen Sie $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - 7x + 3}{x^3 + x^2 + 10}$.

3. a) Gegeben ist die komplexe Zahl

$$a = 2 - \sqrt{3}i.$$

- a1) Berechnen Sie $z = a^3$. (Geben Sie Ihr Ergebnis in der Form $z = x + iy$ an).
a2) Geben Sie den Realteil und den Imaginärteil von z an.

- b) Zeichnen Sie in der komplexen Ebene die Menge $\{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Re} z \geq \operatorname{Im}(z - 3)\}$.

4. Es sei $f : D \rightarrow \mathbb{R}$ gegeben durch $f(x) = \frac{x+3}{x-2}$.

- a) Bestimmen Sie den maximal möglichen Definitionsbereich $D \subset \mathbb{R}$.

- b) Ist die Funktion injektiv, surjektiv, bijektiv?

- c) Bestimmen Sie $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$.

- d) Was passiert an den Stellen $x \in \mathbb{R}$, die nicht in D liegen?

- e) An welchen Stellen $x \in D$ ist die Funktion stetig?

- f) Ist die Funktion beschränkt?

- g) Versuchen Sie eine grobe Skizze, berechnen Sie z.B. Funktionswerte für Werte von x , bei denen der Nenner "leicht" wird.

Viel Erfolg!