

14.10.16		Vertiefungskurs Mathematik			Klausur J2 - 1		
Name		VP		NP		Mdl.	

Hilfsmittel: KEINE

Zeit: 90 Minuten

Achten Sie auf eine ausreichende Dokumentation Ihrer Lösungswege

Aufgabe 1: _____ (3 VP)

Geben Sie die folgenden Mengen in Mengenschreibweise an:

a.) Die Menge der ungeraden ganzen Zahlen, die durch die folgende Zahlenfolge mit wechselnden Vorzeichen angegeben werden kann: ... -9; 7; -5; 3; -1; 1; -3; 5; -7; 9; ...

b.) Die Menge aller reellen Zahlen x , für die $\sin(x) = 0,5$ gilt.

Aufgabe 2: _____ (10 VP)

Lösen Sie die folgenden Gleichungen:

a.) $(x^2 - 8) \cdot (3x^4 + x^3 + x^2) = 0$

b.) $\frac{x^2 - 7x + 6}{x - 6} = 1$

c.) Für $0 \leq x \leq 2\pi$: $2 \cdot (\sin(x))^3 + 3 \cdot (\sin(x))^2 - 8 \cdot \sin(x) + 3 = 0$, wobei Sie für $\sin(x) = 1$ eine „Teillösung“ bereits kennen.

Aufgabe 3: _____ (9 VP)

a.) Skizzieren Sie das Schaubild der Funktion $y = (x - 3)^2 - 9$

Bestimmen Sie mithilfe dieses Schaubilds die Lösungen der Gleichung $|(x - 3)^2 - 9| = 3$ näherungsweise.

b.) Stellen Sie die folgenden Lösungsmengen für $x; y \in \mathbb{R}$ grafisch dar: $|x - 1| + |2y + 2| < 2$. Formulieren Sie dazu zunächst die nötigen Fallunterscheidungen.

Aufgabe 4: _____ (3 VP)

Lösen Sie das folgende nichtlineare Gleichungssystem mithilfe des Satzes von Vieta über eine zugehörige quadratische Gleichung:

$$a \cdot b = \frac{e}{4} \quad (1)$$

$$a + b = -\pi \quad (2)$$

Aufgabe 5: _____ (4 VP)

Bestimmen Sie die vollständige Lösungsmenge der folgenden Ungleichung:

$$\sqrt{4x + 4} < -2\sqrt{x + 1} + 5$$