

## Vertiefungskurs Mathematik Klausur Nr.2 16.05.19

**HINWEIS: WTR als Hilfsmittel erlaubt!**

**AUFGABE 1** Bestimme die Lösungsmenge folgender Gleichungen:

a)  $x^5 + 5x^3 - 36x = 0$

b)  $3x^3 - 6x^2 - 15x + 18 = 0$  ;  $x_1 = 1$

**AUFGABE 2** Gegeben ist die Gleichung  $x^3 + 2x^2 - t \cdot x = 0$  ( $t \in \mathbb{R}$ )

Bestimme die **Anzahl** der Lösungen in Abhängigkeit vom Parameter  $t$ .

**AUFGABE 3** Bestimme den Definitionsbereich und die Lösungsmenge von folgenden Gleichungen:

a)  $\frac{4x-4}{2x+4} - 3x = 2x - 1$

b)  $\sqrt{3 - 0,5x} - 1 = \sqrt{0,5x + 2}$

**AUFGABE 4** Bestimme die Lösungen der Gleichung  $9^x = 5 \cdot 3^x + 6$

**AUFGABE 5** Bestimme die Lösungsmenge der Ungleichung  $x^2 - 3x \geq 2x + 6$

**AUFGABE 6** Gegeben ist die Gleichung:  $|x - 15| = \frac{2}{3}x + 5a$  mit  $a \in \mathbb{R}$ .

Bestimme die Lösungsmenge der Gleichung in Abhängigkeit von  $a$ .

**AUFGABE 7** Gegeben ist eine Folge  $(a_n)$  mit  $a_{n+1} = 3a_n - 5$ ,  $a_1 = 2$

Berechne die nächsten vier Folgenglieder.

**AUFGABE 8** Gegeben ist eine arithmetische Folge  $(b_n)$  mit  $b_{11} = 35$  und  $b_{16} = 65$ .

Bestimme die Folgenglieder  $b_{100}$  und  $b_1$ .

**AUFGABE 9** Gegeben ist die Folge  $(c_n)$  mit  $c_n = 2^n - 3$

Bestimme eine rekursive Darstellung der Folge  $(c_n)$ .

**AUFGABE 10** Beweise mit Hilfe der vollständigen Induktion, dass für alle  $n \in \mathbb{N}$  gilt:

$$1 + 3 + 9 + 27 + \dots + 3^n = \frac{3^{n+1} - 1}{2}$$