

Berufsmaturität: Hauptklausur

Fach: **Mathematik**
Dauer: **45 min** (Die Zeitangaben bei den einzelnen Aufgaben sind als Richtwerte zu verstehen)
Punkte max: **50**
Hilsmittel: **gemäss Hilfsmittelliste**
Klasse / Lehrperson: **TAL-12M-S2 / Stefan Mühlebach**
Serie: **242-1**

Name, Vorname: _____

Klasse: _____ **Datum:** _____

Punkte: _____ **Note:** _____

Aufgabe 1: Wurzeln und Potenzen (10 Min)

10 Punkte

Vereinfache folgenden Term und schreibe ihn ohne negative Exponenten:

$$\left(\frac{8c^{-5}}{9a^{-3}b^9} \right)^{-3} \cdot \left(\frac{3a^{-2}c^3}{4b^{-5}} \right)^{-5}$$

Vereinfache folgenden Term und schreibe ihn mit einem einzigen Wurzelzeichen:

$$\sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[4]{\frac{1}{a}}$$

Aufgabe 2: Exponentialgleichungen (10 Min)

10 Punkte

Bestimme die Lösungsmengen folgender Exponentialgleichungen (je 5 Punkte). Der Lösungsweg ist zentral – den Taschenrechner könnt ihr zur Überprüfung verwenden.

$$2^{2x-5} \cdot 4^{3x-6} = 8^{x-7}$$

$$5^x = 3 \cdot 2^{\sqrt{x}}$$

Aufgabe 3: Logarithmusgleichungen (10 Min)

10 Punkte

Bestimme die Definitions- und Lösungsmengen folgender Logarithmusgleichungen (je 5 Punkte). Der Lösungsweg ist zentral – den Taschenrechner könnt ihr zur Überprüfung verwenden.

$$\log_x \left(\frac{1}{3} \right) = -\frac{4}{3}$$

$$\log_3(x-2) = \log_9(x)$$

Aufgabe 4: Exponentialgleichung (10 Min)

10 Punkte

Ein radioaktiver Stoff hat eine Halbwertszeit von 5 Tagen, d.h. nach 5 Tagen ist nur noch die Hälfte der Ausgangsmenge des Stoffes vorhanden. Nach wie vielen Tagen ist noch ein Zehntel der Ausgangsmenge vorhanden?

Aufgabe 5: Vektorrechnung (10 Min)

10 Punkte

Gegeben sind die Punkte $A(3, 4, -7)$, $B(-1, 2, 1)$ und $C(1, 1, 1)$.

1. Die Punkte A , B und C bilden die Ecken eines Parallelogramms $ABCD$. Berechne den Punkt D .
2. Bestimme den Mittelpunkt des Parallelogramms, d.h. den Schnittpunkt der Diagonalen.