

**Kurs:** S5-MA6-DEa  
**Prüfungsart:** B-Test  
**Lehrer:** Johannes Leeb  
**Datum:** Mi, 29. Nov. 2023, 09:45 – 11:15



## Ohne Taschenrechner

### Beachten Sie folgendes:

- Beantworten Sie die Aufgaben nur auf diesen Blättern; falls der Platz zu knapp bemessen ist, verwenden Sie auch die Rückseiten. Stellen Sie aber sicher, dass die Zuordnung Aufgabe – Bearbeitung eindeutig ist.
- Der Lösungsweg muss eindeutig nachvollziehbar sein, wobei ‚Kopfrechnungen‘ akzeptiert werden, wenn sie das „übliche Maß“ nicht übersteigen.
- Streichen Sie nicht gültige Rechenwege oder falsche Ergebnisse eindeutig und machen Sie Endergebnisse deutlich erkennbar. Es wird nur ein einziges Ergebnis akzeptiert – mehrere oder sich widersprechende Antworten werden als falsch gewertet.

### Zugelassene Hilfsmittel:

- Schreib- und Zeichenmaterial

Name: \_\_\_\_\_

Themen	mögliche Punkte	erreichte Punkte	Note
Potenzen	8		
Wissenschaftl. Schreibweise	4		
Winkelfunktionen	8		
Exponentialgleichungen	8		
Logarithmen	8		
Statistik	4		
<b>Summe</b>	<b>40</b>		

*Viel Erfolg !*

1. **Vereinfachen** Sie die nachfolgenden Ausdrücke so weit wie möglich und **stellen** Sie das Ergebnis als Potenzen von Primzahlen mit positiven Exponenten **dar**.

a)  $\frac{2^{-3} \cdot 3^4 \cdot 2^8}{9^2 \cdot 8^{-2} \cdot 10^{\square}} =$

b)  $\frac{d^{5+x} \cdot d^{9-2x}}{d^{-x+14}} =$

8 Punkte

2. Mit dem Gravitationsgesetz

$$F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

lässt sich die Anziehungskraft  $F$  zwischen zwei Körpern mit der Masse und dem mittleren Abstand berechnen, wobei  $G$  die Gravitationskonstante ist,  $m_1$  und  $m_2$  sind die Massen und  $r$  ist der mittlere Abstand der Körper.

Nachfolgende Angaben können der Fachliteratur entnommen werden:

Gravitationskonstante:  $6,673 \cdot 10^{-11} \frac{\text{m}^3}{\text{kg} \cdot \text{s}^2}$

Masse Erde:  $5,974 \cdot 10^{24} \text{ kg}$

Masse Mond:  $7,349 \cdot 10^{22} \text{ kg}$

Mittlerer Abstand Erde-Mond:  $384\,000\,000 \text{ m}$

Eine exakte Berechnung aufgrund der obigen Daten ergibt eine Anziehungskraft

$$F = 1,987 \cdot 10^{20} \text{ N}$$

**Bestätigen** Sie nachvollziehbar durch sinnvolles Abschätzen diese Berechnung.

4 Punkte

3. **Bestimmen** Sie alle Lösungen der folgenden Gleichungen

a) für  $x \in [0^\circ, 360^\circ]$ :  $\sin(2x) = 0,5$

b) für  $0 \leq x < 2\pi$ :  $\cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

8 Punkte

4. **Bestimmen** Sie die Lösungen der folgenden Gleichungen

a)  $9^x - 4^x = \left(\frac{1}{2}\right)^{1-2x}$

b)  $25^{\log_5 2} = x$

8 Punkte

5. **Stellen** Sie folgende Terme durch einen einzigen Logarithmus **dar** und **vereinfachen** Sie so weit wie möglich!

a)  $2 \cdot \lg(x) + 3 \cdot \lg(y) =$

b)  $\log(x^3 - xy^2) - 2 \cdot \log(x + y) =$

8 Punkte

6. Ein Schüler-Team nahm an einem Logikrätseltturnier teil.

Beim Sudoku-Wettbewerb erzielten die Spieler dieser Mannschaft folgende Punkte:

4, 10, 6, 7, 8

**Zeigen** Sie, dass der Mittelwert  $\bar{x} = 7$  ist und **berechnen** Sie die Standardabweichung.

4 Punkte

Ende der Prüfungsfragen