Repetition Zahlen und Operationen

Beachten Sie:

- Sie haben 60 Minuten Zeit.
- Sie dürfen eine A4-Seite mit eigenen, von Hand geschriebenen Notizen verwenden.
- Ansonsten sind keine Hilfsmittel erlaubt.
- Schreiben Sie auf jedes Blatt Ihren Namen.
- Lösungswege werden bewertet.

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	Total	Note
max. Punkte	5	6	5	7	9	6	10	48	
Punkte									

1. Kreuzen Sie das entsprechende Feld an, wenn sich die Zahl in der Menge befindet. (5P)

Zahl	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{Z}^-$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{R}$
π					
$\sqrt{25}$					
$\frac{23}{24}$					
-12					
$7.\overline{45}$					

2. Operationen. **(6P)**

Beantworten Sie die folgenden Fragen zu diesem Term.

$$a + b \cdot c$$

(a) Wie heisst die linke Operation und wie nennt man die Operanden und das Resultat? (2P)

(b) Wie heisst die rechte Operation und wie nennt man die Operanden und das Resultat? (2P)

(c) Welche Operation wird zuerst ausgeführt und wieso? (2P)

3. Primfaktorzerlegung und Kürzen **(5P)**

(a) Bestimmen Sie die Primfaktorzerlegung von 245 und von 360. (2P)

(b) Kürzen Sie den Bruch $\frac{245}{360}$ vollständig. (1P)

(c) Erklären Sie in einem vollständigen Satz, was das Kürzen mit der Primfaktorzerlegung zu tun hat. (1P)

(d) Wie nennt man allgemein die Zahl, durch welche man Zähler und Nenner dividieren muss, um einen vollständig gekürzten Bruch zu erhalten? Geben Sie den ausgeschriebenen Begriff und die Abkürzung an. (1P)

4. Brüche. **(7P)**

Geben Sie als vollständig gekürzten Bruch an. Der Lösungsweg wird bewertet.

(a) -1.375 (2P)

(b) $6.\overline{6}$ (2P)

(c) $\frac{1}{2} : \left|\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right|$ (3P)

5. Potenzen. **(9P)**

Berechnen Sie und geben Sie das Resultat als möglichst einfache Zahl an (Ganze Zahl oder Bruch). Halten Sie die einzelnen Berechnungsschritte fest.

(a) $\frac{10^{-2}}{2^{-2}}$ (2P)

(b) $3^{-13} \cdot 9^{7}$ (3P)

(c) $\left(-2^{2}\right)^{3} \cdot \left((-2)^{3}\right)^{-3} =$ (4P)

6. Durchmesser. **(6P)**

Geben Sie den Durchmesser jeweils in der wissenschaftlichen Schreibweise in der Grundeinheit Meter an.

(a) Ein einzelnes Coronavirus hat einen Durchmesser von ca. 100 Nanometer. (2P)

(b) Die Milchstrasse hat einen Durchmesser von ca. 200'000 Lichtjahren. Ein Lichtjahr entspricht $9.5 \cdot 10^{15}$ m. (2P)

(c) Die Umlaufbahn der Erde um die Sonne hat einen Durchmesser von ca. 150 Millionen Kilometer. (2P)

7. Wahr oder falsch? **(10P)**

Sind die folgenden Aussagen wahr oder falsch? Begründen Sie oder geben Sie Gegenbeispiele an.

(a) Es gibt Quotienten zweier natürlicher Zahlen, welche irrational sind. (2P)

(b) Alle Wurzeln von natürlichen Zahlen sind irrationale Zahlen. (2P)

(c) Das Quadrat einer irrationalen Zahl kann eine natürliche Zahl ergeben. (2P)

(d) Es gibt Wurzeln von negativen Zahlen, welche rationale Zahlen sind. (2P)

(e) Die Subtraktion ist bezüglich der natürlichen Zahlen abgeschlossen. (2P)