

Insgesamt gibt es 20+1+7 Punkte.

Aufgabe 1 (3 Punkte) Vereinfache $\left(\frac{3a^{-2}b^2}{4a^{-4}b^3}\right)^{-2} : \left(\frac{2a^{-1}}{3ab^{-2}}\right)^3$

Aufgabe 2 (3 Punkte) Kürze so weit wie möglich $\frac{2^5 \cdot 14^3 \cdot 15^5}{35^2 \cdot 6^{n-2} (\sqrt[3]{16})^{15}}$

Aufgabe 3 (3 Punkte) Für welches z nimmt der folgende Ausdruck den Wert 16 an?

$$\frac{8^{1-z} \cdot 4^{2z} \cdot 2^{3z}}{4^{z+2}}$$

Aufgabe 4 (2 Punkte) Stelle als eine Potenz dar.

a) $2\sqrt[3]{5} + 3\sqrt[3]{5}$ b) $\sqrt[4]{12^3} \cdot 12^{8/3}$

Aufgabe 5 (1 Punkt) Berechne $\sqrt[3]{8^{10}}$

Aufgabe 6 (4+1 Punkte) Für die Gravitationskraft F_G gilt $F_G = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$. Berechne mit dieser Formel die Gravitationskraft die auf einen Gegenstand von $m_1 = 68\text{kg}$ Gewicht auf der Erdoberfläche wirkt.

Es gilt: das Erdgewicht beträgt $6 \cdot 10^{24}\text{kg}$, der Erdradius $r = 6 \cdot 10^6\text{m}$ und die Gravitationskonstante $G = 6 \cdot 10^{-11}\text{Nm}^2\text{kg}^{-2}$.

Gib das Ergebnis in wissenschaftlicher Schreibweise an. Einen Zusatzpunkt gibt es, wenn Du Dein Resultat auf Plausibilität überprüfst. (Du solltest ja die Fallbeschleunigung auf der Erde kennen...)

(Die Bezeichnungen sind so gewählt, dass einfach in die Formel eingesetzt werden kann. Die Zahlen sind nicht genau, aber so gewählt, dass auch ohne Taschenrechner gerechnet werden kann.)

Aufgabe 7 (4 Punkte) In der folgenden Tabelle befinden sich die Massen einiger Planeten in kg.

Merkur	Venus	Erde	Mars	Jupiter
$3.3 \cdot 10^{23}$	$4.8 \cdot 10^{24}$	$6.0 \cdot 10^{24}$	$6.4 \cdot 10^{23}$	$2.0 \cdot 10^{27}$

- Welcher Planet ist vom Gewicht her am erdähnlichsten?
- Berechne das Gesamtgewicht der vier inneren Planeten Merkur, Venus, Erde und Mars.
- Wie gross ist das „relative“ Gewicht des Jupiter (Masse Jupiter: Masse Erde) laut dieser Tabelle?

Aufgabe 8 (7 Punkte) [Gastaufgabe] Löse

a) $8 - 3\sqrt{2u-1} = -1$ b) $\sqrt{y+2} = \frac{1-y}{\sqrt{y-3}}$ c) $\sqrt{a-2} - \sqrt{a-10} = 2\sqrt{a-7}$

Lösungen: 1) $6a^2b^{-4}$ 2) $2^{-n-10}3^{-n+7}5^37$ 3) 2.5

4) a) $5^{4/3}$ b) $12^{41/12}$ 5) 1024

6) $6.8 \cdot 10^2\text{N}$ 7) a) Venus b) $1.18 \cdot 10^{25}$ c) 333

8) a) 5 b) keine Lösung c) keine Lösung