

Stoff der 1. M-Schularbeit

- Aufstellen von Formeln
- Prozentrechnung, Zinseszinsen
- Terme und Gleichungen umformen, Variablen isolieren
- Binomische Formeln anwenden
- Zahlenmengen: Symbolische Darstellung, Aufzählung
- Genauigkeit, Schranken
- Gleitkommadarstellung

Übungsbeispiele:

1. Alle Hü-Beispiele:

2.06a–i (wie Schulübung), 2.13a–d

3.04, 3.05a–e, 3.16, 3.17, 3.22, 3.31, 3.32g–l, 3.33ab, 3.34

4.05, 4.08, 4.25, 4.27(1), 4.31, 4.34, 4.50, 4.64, 4.65, 4.70fg, 4.71bfg, 4.74be, 4.75be, 4.76be, 4.78d, 4.79ah, 4.84i, 4.85b

Übungszettel

2. Zusätzliche Übungsbeispiele

Diese Beispiele dienen der Festigung und Vertiefung, es ist für die Schularbeit nicht notwendig, sie zu rechnen. Der Stoff wird von den Hausübungen vollständig abgedeckt.

1. Eine Gruppe von n Personen unternimmt eine Autobusreise mit Theaterbesuch. Der Autobus kostet für alle zusammen a €, eine Theaterkarte kostet im Parkett p € und am Balkon b €. x Personen sitzen im Parkett, alle anderen auf dem Balkon.
 - a. Stelle eine Formel für die Gesamtkosten G auf.
 - b. Stelle eine Formel für den Preis auf, den eine Person bezahlt, wenn sie im Parkett sitzt. (Wähle den Namen der Variablen selbst.)
 - c. Stelle eine Formel für den Preis auf, den eine Person bezahlt, wenn sie auf dem Balkon sitzt. (Wähle den Namen der Variablen selbst.)
2. Telefonkosten eines österreichischen Anbieters:

Grundgebühr	88,06 € (monatlich)
Festnetz 1 (Wien, NÖ, nördl. Burgenland)	0,027 € (pro Minute)
Festnetz 2 (Restliches Österreich)	0,030 € (pro Minute)
Telering	0,182 € (pro Minute)
A1, T-Mobile, One	0,167 € (pro Minute)
Drei	0,217 € (pro Minute)

- a. Stelle eine Formel für die monatlichen Kosten auf! Benenne die Variablen nach Belieben, schreib aber eine Erklärung dazu, was sie bedeuten!
- b. Berechne das Monatsentgelt für folgendes Beispiel:

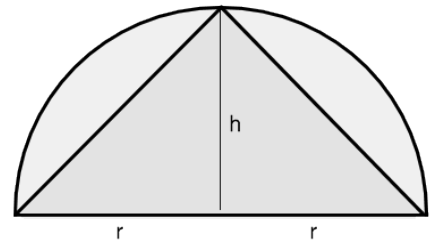
Festnetz 1	38 Minuten
Festnetz 2	2 Minuten
Telering	41 Minuten
A1, T-Mobile, One	6 Minuten
Drei	1 Minute

3. Ein Betrag von 75 € wird zwei Jahre mit 1% und weitere drei Jahre mit 2,5% verzinst.
 - a. Berechne den Endbetrag E .
 - b. Stelle eine Formel auf für A €, n Jahre mit $x\%$ und weitere m Jahre mit $y\%$ verzinst.
 - c. Wie hoch ist die durchschnittliche jährliche Verzinsung bei Beispiel a.?

4. Angenommen, du gewinnst bei der Millionenshow 1 Million Euro und legst diese zu 2,5% an.
- Wie viel Euro bekommst du jährlich an Zinsen? Wie viel wäre das durchschnittlich pro Monat?
 - Wie viel müsstest du gewinnen, um bei gleicher Verzinsung monatlich 2000 € an Zinsen zu verdienen?

Anmerkung: Diverse Abgaben wie Gewinn- oder Kapitalertragssteuern bleiben bei diesem Beispiel unberücksichtigt.

5. In einen Halbkreis mit dem Radius r wird ein gleichschenkeliges Dreieck eingeschrieben.
- Stelle eine Formel für die Berechnung der Höhe h auf.
 - Stelle eine Formel für die Berechnung der Fläche des Dreiecks auf, in welcher die Variable h nicht vorkommt.
 - Wieviel Prozent der Halbkreisfläche beträgt die Dreiecksfläche?



6. Laut einer Berechnung des ÖAMTC verursacht ein Durchschnittsauto Kosten von ca. 517 € pro Monat. Davon entfallen ca. 47 € auf Benzinkosten.
- Wieviel Prozent der monatlichen Kosten machen die Benzinkosten aus?
 - Seit 15. November ist das Fahren mit Licht auch bei Tag Pflicht. Dadurch erhöhen sich die monatlichen Benzinkosten auf ca. 47,48 €. Um wieviel Prozent erhöhen sich dadurch die monatlichen Gesamtkosten?

7. Eine Kugel besitzt einen Durchmesser von $7,5 \pm 0,1$ cm. Berechne obere und untere Schranke für die Oberfläche und das Volumen der Kugel. Beachte, dass sich für den Radius alle angegebenen Werte halbieren!

$$O = 4r^2\pi \quad V = \frac{4r^3\pi}{3}$$

8. An einen elektrischen Widerstand von $R = 470\Omega$ wird eine Spannung von $U = 9V$ angelegt. Die Formel für die Stromstärke I ist $I = \frac{U}{R}$. Man weiß, dass der tatsächliche Widerstand um $0,2\Omega$ vom Sollwert abweichen kann, außerdem können Spannungsschwankungen von bis zu $0,5V$ auftreten. Gib Schranken für den Wert von I an.

Anmerkung: Die Einheit der Stromstärke ist Ampere (A); gib das Ergebnis auf mA genau an!

9. Gib folgende Zahlen in Gleitkommadarstellung an:
- 9 460 000 000 000 m (ca. 1 Lichtjahr)
 - 0,000 000 002 m (ein Nanoteilchen)
 - 0,000 000 000 000 001 s (so genau misst die genaueste Uhr der Welt)

10. Berechne und gib das Ergebnis in Gleitkommadarstellung an:

a. $2,3 \cdot 10^{41} \cdot 5,4 \cdot 10^{38}$

b. $\frac{1,2 \cdot 10^{-12}}{5,0 \cdot 10^{-13}}$

Lösungen

1a $G = a + p \cdot x + b \cdot (n - x)$ 1b. $P_p = \frac{a}{n} + p$ 1c. $P_B = \frac{a}{n} + b$

2a. $T = 88,06 + a \cdot 0,027 + b \cdot 0,03 + c \cdot 0,182 + d \cdot 0,167 + e \cdot 0,217$

a..... Minuten/Monat Festnetz 1

b Minuten/Monat Fstnetz 2

c Minuten/Monat Telering

d Minuten/Monat A1, T-Mobile, One

e Minuten/Monat Drei

2b. 97;83 €

3a. $E = 82,39 \text{ €}$ 3b. $E = A \cdot \left(1 + \frac{x}{100}\right)^n \cdot \left(1 + \frac{y}{100}\right)^m$ 3c. 1,9%

4a. 25 000 €/Jahr \approx 2 083,33 €/Monat 4b. 960 000 €

5a. $h = r$ 5b. $A_\Delta = r^2$ 5c. 63,7%

6a. 9,1% 6b. Weniger als 0,1%

7. $172,0 \text{ cm}^2 \leq O \leq 181,5 \text{ cm}^2$
 $212,1 \text{ cm}^3 \leq V \leq 229,9 \text{ cm}^3$ 8. $18 \text{ mA} \leq I \leq 21 \text{ mA}$

9a. $9,46 \cdot 10^{12} \text{ m}$ 9b. $2 \cdot 10^{-9} \text{ m}$ 9c. $1 \cdot 10^{-15} \text{ s}$

10a. $1,242 \cdot 10^{80}$ 10b. $2,4 \cdot 10^0$