DEUTSCHES THEORETISCHES LYZEUM “JOHANN ETTINGER”

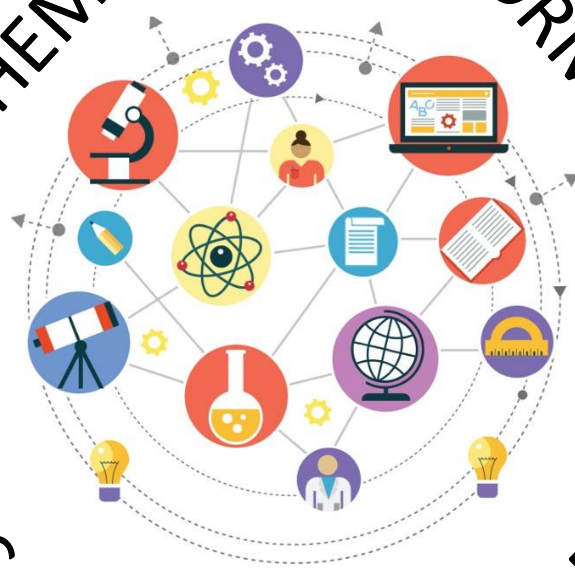
SATHMAR

ARBEITSBLÄTTER

Auxiliar în limba germană pentru clasa a IX-a

MATHEMATIK

INFORMATIK



PHYSIK

CHEMIE

DEUTSCH

ERDKUNDE

RELIGION

SATHMAR, 2021

Authoren

Physik	prof. grad I. Moise Rodica - Koordinator
Mathematik	prof. grad I. Reiz Maria
	prof. grad I. Pop Marius
Informatik	prof. grad I. Graur Maria
	prof. grad I. Dobos Angela
Chemie	prof. grad I. Veron Renata
Religion	prof. grad I. dr. Bonto Gabriella
Deutsch	prof. grad I. Bodnar Ildiko
	prof. grad II. Herman Helga
Erdkunde	prof. grad I. Elek Robert

Übersetzungsreferent prof. def.Szekely Bogdan

ISBN 978-973-0-34997-9

INHALT

MATHEMATIK

Fach: Mathematik

Unterrichtseinheit: Reelle Zahlen-Intervall

1. Gib den Wahrheitswert der folgenden Sätze an:
   a. $\frac{2}{3} \in \left(-\frac{3}{4}; \frac{4}{5}\right)$;
   b. $4 \in [2,4]$;
   c. $7 \notin \left(\frac{62}{9}, \frac{64}{9}\right)$;
   d. $-2\epsilon(-2,2]$;
2. Finde das Intervall:
   e. $A = \{x \in \mathbb{R} | -6 \leq x < 8\}$;
   f. B= $\{x \in \mathbb{R} | x \leq 3\}$;
   g. $C = \{x \in \mathbb{R} | -3 < x < 1\}$;
   h. $D = \{x \in \mathbb{R} | x > 2\}$;
   i. $E = \left\{x \in \mathbb{R} \middle| \frac{1}{2} \leq x \leq \frac{5}{3}\right\}$;
   j. $F = \{x \in \mathbb{R} | x < -0,(3)\}$;
   k. $G = \{x \in \mathbb{R} | -6 \leq 2x < 8\}$;
3. Bestimme

   $[-1,3] \cap (2,7)$=

   $(-\infty, 5) \cup (3, +\infty)$=

   $[-3,0] \cap (3, +\infty)$=

   $\left(-\infty, -\frac{1}{3}\right] \cap [-2,2] \cap [-3,1]$=

   $(-4,8) \setminus [0,10]$=
4. Bestimme $m, n \in \mathbb{R}$ so dass :
   l. $[-2,3] \cap [m, 10] = \emptyset$;
   m. $[-5,6] \cup [3, m] = [-5,14]$;
   n. $[-2, m] \cap [n, 7] = [1,4]$;
   o. $\left[\frac{13}{2}, +\infty\right) \cap (-\infty, m] = [6,5\ \ ,\ \ 18]$;

Fach: Mathematik

Unterrichtseinheit: Reelle Zahlen - Modul

1. Löse die Gleichungen

$|x| = 1$; $|x - 1| = -2$; $|x - 1| = 2$; $|-x + 2| = 3$; $|-7x + 9| = 0$; $|3x - 17| = -1$.

$|x| = 2$; $|x - 1| = 3$; $|x - 3| = 4$; $|2x - 3| = 5$; $||x - 5| - 3| = 1$; $||x - 7| - 5| = 3$;

2. Löse die Gleichungen

$|6x - 1| = 1 - 6x$; $|2x - 1| = -3x - 2$; $\left|\frac{x}{2} - 1\right| = 1 - \frac{3x}{5}$; $\left|\frac{x}{3} + \frac{1}{2}\right| = \frac{x}{2} + \frac{1}{3}$; $|6 - x| = 2x + 3$

3. Löse die Gleichungen

$|2x + 1| + |2x - 1| = 0$; $|x^2 - 1| + |x + 1| = 0$; $|x^2 - 4| + |x - 2| = 0$;

$|x - 1| + |x + 1| = 0$; $|x^2 - 9| + |2x - 6| + |3x - 9| + |4x - 12| = 0$.

4. Löse die Gleichungen

$|3x - 5| + |2x - 7| = -2$; $|x - 1| + |x - 2| = 6$;

$|x - 1| + |x - 2| + |x - 3| = 3$; $\sqrt{(x-2)^2} + \sqrt{(x-4)^2} = 2$;

$|x - 1| - 3|x + 1| = 6$; $|x + 2| - 3|x + 2| = 12$; $2(3 + 2x) + |x - 1| = 4(x + 3)$; $|5x - 2| = 3|x - 1|$; $|x - 1| + 2|x - 2| = 3$; $|3x - 4| = |1 - 2x|$; $|7x - 1| = 21 - 9x$; $|1 - 3x| = |3 - 2x|$;

5. Löse die Gleichungen

$|x - 3| = 3x - 3$; $|x| + |x - 3| = 9$; $|x| + |x - 3| = 4$; $|x| + |x - 3| = 3$; $|x| + |x - 3| = 1$; $2|x - 1| + |x + 5| = 3$; $2|x - 1| + |x + 5| = 7$; $2|x - 1| + |x + 5| = 1$; $|x - 2| + |x + 4| = 6$; $|x - 2| + |x - 4| = 1$; $2|x - 3| + 3|1 - x| = 5$; $7|x| - 5|2 - x| = 11$. $||x - 2| - |5 - x|| = 3$;

6. Löse die Gleichungen

$|x| + |2x| + |3x| + \ldots + |2008x| = 2009 \cdot 1005$;

$3^{|x| + 5} = 81^2$; $\frac{7}{|x-3|} = 1$; $\frac{8 - |x|}{|x| - 3} = \frac{3}{2}$.

$\sqrt{x^2 - 4x + 4} = 2$; $\sqrt{9x^2 - 6x + 1} = 4$; $\sqrt{x^2 + 8x + 16} = 5$; $\sqrt{(x+1)^2} = x$; $\sqrt{(x-1)^2} = 2x - 3$; $\sqrt{x^2} = -x$; $\sqrt{x^2} = x$.

Fach: Mathematik

Unterrichtseinheit: Reelle Zahlen- Ganzer Teil

1. Löse die Gleichungen

[2x] = 0; [-3x] = 0; [2x+4] = 3; [3x-5] = 6; [x] = -2; 3[-x] = 18; [-2x-3]=1; [x + 5] = -3

2. Löse die Gleichungen

$\left[2x+\frac{1}{2}\right]=0$; $\left[\frac{1-x}{2}\right]=0$; $\left[2x+\frac{1}{2}\right]=2$; $\left[\frac{2x+1}{8}\right]=0$;

$\left[\frac{-4x+3}{2}\right]=-1$; $\left[\frac{1-x}{3}\right]=7$; $\left[\frac{x+2}{3}\right]=-4$; $3\left[\frac{1-x}{5}\right]=9.$;

3. Löse die Gleichungen

[x] = 4 – x; [x] = $\frac{x+2}{3}$; 2[x] = x + 1; $\left[\frac{x+1}{2}\right]=2x-1$; $\left[\frac{6x-1}{3}\right]=x+6$; $\left[\frac{2x+1}{3}\right]=\frac{x+2}{4}$

4. Löse die Gleichungen

$$\left[\frac{2x+3}{3}\right]+\left[\frac{4x+9}{6}\right]=2-x$$

$$\left[\frac{2x-1}{3}\right]+\left[\frac{4x+1}{6}\right]=\frac{5x-4}{3}$$

$$\left[\frac{x}{2}\right]+\left[\frac{3x+2}{6}\right]+\left[\frac{3x+4}{6}\right]=\frac{x}{3}$$

$$\left[\frac{5x-2}{4}\right]+\left[\frac{15x-2}{12}\right]+\left[\frac{15x+2}{12}\right]=\left[\frac{5x-3}{2}\right]$$

$$\left[\frac{4x+3}{7}\right]+\left[\frac{8x+13}{14}\right]=\frac{2x+8}{5}$$

5. Löse die Gleichungssysteme

a) $\begin{cases}[x]-[y]=10\\ [x]+[y]=2\end{cases}$; b) $\begin{cases}2[x]+3[y]=5\\ [x]+2[y]=4\end{cases}$ c) $\begin{cases}3[x]+4[y]=-6\\ 2[x]-3[y]=13\end{cases}$; d) $\begin{cases}[x]+\{y\}=2{,}6\\ [y]+\{x\}=3{,}7\end{cases}$; e) $\begin{cases}x+[y]=4{,}1\\ y-[x]=2{,}5\end{cases}$;

Fach: Mathematik

Unterrichtseinheit: Elemente der Mathematischen Logik

1) Zeige, das folgende Sätze den Wahrheitswert „1“ haben unabhängig von den sie bildenen Primäraussagen :
   a. $p \vee (\neg p)$
   b. $(p \to q) \to (p \to p)$
   c. $p \wedge q \to q \wedge p$
   d. $[(p \leftrightarrow q) \leftrightarrow (q \leftrightarrow r)] \leftrightarrow (p \leftrightarrow r)$
2) Zeige, dass folgende Sätze den Wahrheitswert „0“ haben unabhängig von den sie bildenden Primäraussagen :
   a. $p \wedge (\neg p)$
   b. $p \wedge \neg(p \vee q)$
   c. $\neg[p \vee (\neg p)]$
3) Es seien die Sätze p, q und die Tabelle :

p	q	$\neg p$	$\neg q$	$p \vee q$	$p \wedge q$	$p \vee (p \wedge q)$	$p \wedge (p \vee q)$	$\neg(p \vee q)$	$\neg p \wedge \neg q$
1	1								
1	0								
0	1								
0	0								

   Erforderlich :
   a. Vervollständigen Sie die Tabelle
   b. Geben Sie an, welche der Formeln in der obigen Tabelle äquivalent sind.

4) Gegeben ist die Aussage $p(x, y)$: " $x\ ist\ teilbar\ durch\ y$" , x, y sind natürliche Zahlen.
   a. Bestimme den Wahrheitswert für die Sätze :
   $p(36,2); p(2,33); p(7,3)\ ; p(3,1)\ ; p(10,5)$

b. Wenn man mit q das einwertige Prädikat $p(x,10)$bezeichnet und mit r das einwertige Prädikat $p(x,5)$ bestimme den Wahrheitswert für:

b.1. $q \to r$

b.2. $r \to q$

b.3. $\neg q \to \neg r$

b.4. $\neg r \to \neg q$

Fach: Mathematik

Unterrichtseinheit: Mathematische Induktion

1) Beweise, dass für alle natürlichen Zahlen $\forall n \in N^*$ gilt:

a) $1+2+3+\ldots+n=\dfrac{n(n+1)}{2}$,

b) $1+3+5+\ldots+(2n-1)=n^2$,

c) $1^2+2^2+3^2+\ldots+n^2=\dfrac{n(n+1)(2n+1)}{6}$,

d) $1^3+2^3+3^3+\ldots+n^3=\left[\dfrac{n(n+1)}{2}\right]^2$,

e) $1\cdot 2+2\cdot 3+3\cdot 4+\ldots+n(n+1)=\dfrac{n(n+1)(n+2)}{3}$,

f) $\dfrac{1}{1\cdot 3}+\dfrac{1}{3\cdot 5}+\ldots+\dfrac{1}{(2n-1)(2n+1)}=\dfrac{n}{2n+1}$,

g) $3+5+\ldots+(2n+1)=n(n+2)$

h) 1+9+17+...+(8n-7) = n(4n-3)

i) 1+7+13+...+(6n-5) = n(3n-2)

j) $2^2+6^2+\ldots+(4n-2)^2=\dfrac{4n(2n-1)(2n+1)}{3}$

k) $1+7+19+\ldots+(3n^2-3n+1)=n^3$, $\forall n \geq 1$

l) $1\cdot 4+2\cdot 7+\ldots+n(3n+1)=n(n+1)^2$, $\forall n \in N^*$

m) $\dfrac{1}{1\cdot 2}+\dfrac{1}{2\cdot 3}+\ldots+\dfrac{1}{n(n+1)}=\dfrac{n}{n+1}$

n) $\dfrac{1}{1\cdot 4}+\dfrac{1}{4\cdot 7}+\ldots+\dfrac{1}{(3n-2)(3n+1)}=\dfrac{n}{3n+1}$, $\forall n \in N^*$

o) $\dfrac{1}{1\cdot 5}+\dfrac{1}{5\cdot 9}+\ldots+\dfrac{1}{(4n-3)(4n+1)}=\dfrac{n}{4n+1}$, $\forall n \in N^*$

p) $\left(1-\dfrac{1}{4}\right)\cdot\left(1-\dfrac{1}{9}\right)\cdot\ldots\cdot\left(1-\dfrac{1}{(n+1)^2}\right)=\dfrac{n+2}{2\cdot(n+1)}, n \in N^*;$

2) Berechne die Summe $\forall n \in N^*$.

a) $\sum_{k=1}^{n}(2k-1)$, b) $\sum_{k=1}^{n}(2k+1)$

3) Beweise, dass für alle natürlichen Zahlen $\forall n \in N^*$ gilt:

a. $3^n \succ (n+1)^2$; $\forall n \in N^*$

b. $12^n + 110n - 1 \vdots 19$; $\forall n \in N^*$

c) $4^{n+1} + 15n + 14$ durch 9 teilbar ist ,; $\forall n \in N^*$ n>1

d) $10^{n+1} + 18n - 10$ durch 27 teilbar ist , $\forall n \in N^*$

e) $3^{2n+1} + 2^{n+2} \vdots 7$, $n \in N^*$
f) $9^{n+1} + 8n - 9 \vdots 16$, $n \in N^*$
g) $n^3 + 11n \vdots 6$, $n \in N^*$

4) Beweise, dass für alle natürlichen Zahlen n gilt:

a) $\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \cdots + \frac{1}{2n} > \frac{13}{24}$, $n \geq 2$

b) $\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \cdots + \frac{1}{3n+1} > 1$, $n \geq 1$

c) $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \cdots \cdot \frac{2n-1}{2n} < \frac{1}{\sqrt{2n+1}}$, $n \geq 1$

d) $1 + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \ldots + \frac{1}{\sqrt{n}} > \sqrt{n}$ $n \geq 2$;

e) $1 + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \ldots + \frac{1}{\sqrt{n}} < 2\sqrt{n}$ $n \geq 2$

Fach: Mathematik

Unterrichtseinheit: Test. Elemente der Mathematischen Logik.

Test ALGEBRA

1. (10p) Bestimmt den Wahrheitswert der Sätze (Wahr oder Falsch) :

$$a \cdot (b + c) \cdot (b + c - a) + b \cdot (c + a) \cdot (c + a - b) + c \cdot (a + b) \cdot (a + b - c) = 6 \cdot a \cdot b \cdot c$$

2. (10p) a. Das Symbole für Existenzquantor ist : ....

   b. Das Symbol für Allquantor ist : ...
3. (10p) Beschrifte die Tafel mit den Wahrheitswerten der **Negation** und **Disjunktion**
4. (20p) Zeig, dass folgender Satz eine Tautologie ist:

$$\big(p \wedge (p \to q)\big) \to q$$

5. Verwende die Methode der mathematischen Induktion und beweise für jede $n \in \mathbb{N}^*$:

   a. (15p)

$$1^2 + 3^2 + 5^2 + \cdots + (2n-1)^2 = \frac{n \cdot (4 \cdot n^2 - 1)}{3}$$

   b. (15p)

$$\frac{1}{1 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 7} + \frac{1}{7 \cdot 10} + \cdots + \frac{1}{(3n-2)(3n+1)} = \frac{n}{3n+1}$$

   c. (10p)

$$9^{n+1} - 8n - 9 \ \vdots\ 16 \text{für jede } n \in \mathbb{N}$$

Von Amts wegen 10p (OF)

Fach: Mathematik

Unterrichtseinheit: Folge

1. Schreibe die ersten fünf Glieder der Folge, mit dem n-ten Glied:

1) $y_n = \frac{1+(-1)^n}{2}$

2) $d_n = (-1)^n$

2. Bestimme die Formel für das n-te Glied ($n \geq 1$) der Folgen:

a) 3, -3, 3, -3, ...

3. Die Folge (x_n), $n \geq 1$ hat das allgemeine Glied durch die formel $x_n=6-4n$ gegeben. Sind die folgenden Zahlen Glieder dieser Folge? (Im Falle einer bejahenden Antwort bestimme den Rang der jeweiligen Glieder!)

a) 100　　c) -34
b) 150　　d) 394

4. Sind die angeführten Zahlen glieder der Folge (a_n), in der $a_n=n^2-17n$, $n \geq 1$? (Im Falle einer bejahenden Antwort bestimme den Rang der jeweiligen Glieder!)

a) 30

5. Schreibe die ersten sechs Glieder der Folge (a_n), $n \geq 1$, wenn: $a_1 = 3$; $a_{n+1} = a_n - 2$

6. Schreibe die ersten fünf Glieder der Folge, mit dem n-ten Glied:

1) $a_n = \frac{n+1}{n}$

2) $a_n = \frac{(-1)^n 3^n}{1 \cdot 2 \cdot \ldots \cdot n}$

7. Die Folge (x_n), $n \geq 1$ hat das allgemeine Glied durch die formel $x_n=6-4n$ gegeben. Sind die folgenden Zahlen Glieder dieser Folge? (Im Falle einer bejahenden Antwort bestimme den Rang der jeweiligen Glieder!)

a)150
b)394

8. Sind die angeführten Zahlen glieder der Folge (a_n), in der $a_n=n^2-17n$, $n \geq 1$? (Im Falle einer bejahenden Antwort bestimme den Rang der jeweiligen Glieder!)

a)-200

9. Schreibe die ersten sechs Glieder der Folge (a_n), $n \geq 1$, wenn:

a) $a_1 = 1$; $a_{n+1} = \frac{1}{2} a_n + \frac{3}{2}$

b) $a_1 = 0$; $a_2 = -2$; $a_{n+2} = \frac{(a_n - a_{n+1})}{2} - 1$

10. Eine Folge ist durch die Rekursionsformel gegeben $(n+2)(n+1)a_{n+2}-n^2a_n=0$, $a_1=0$, $a_2=1$. Bestimme das allgemeine Glied!

11. Bestimme die Formel für das n-te Glied ($n \geq 1$) der Folge: $a_1 = 1$; $a_{n+1} = a_n + 2n + 2$

12. Es sei die Folge $a_1 = 1$; $a_{n+1} = a_n \sqrt{2}$. Bestimme die Formel für das n-te Glied ($n \geq 1$) der Folge. Ist die Zahl $128\sqrt{2}$ Glieder dieser Folge?

Fach: Mathematik

Unterrichtseinheit: Arithmetische Folgen

1. Schreibe die ersten fünf Glieder der aritmetischen Folge (a_n), wenn:

a) $a_1 = 7,\ r = 2$
b) $a_1 = \frac{1}{3}, r = 1$
c) $a_1 = -3,\ r = 5$
d) $a_1 = -2,\ r = 3$
e) $a_1 = \frac{2}{7},\ a_2 = \frac{1}{5}$
f) $a_1 = \frac{1}{3},\ r = \frac{1}{2}$
g) $a_1 = -1, r = -2$
h) $a_1 = 1{,}3,\ a_2 = 0{,}3$
i) $a_1 = -0{,}5,\ r = \frac{1}{2}$

2. Bestimme die ersten beiden Glieder der aritmetischen folge (b_n), die folgendermassen definiert ist:

a) $b_1, b_2, 15, 21, 27, \ldots$
b) $b_1, b_2, -9, -2, 5, \ldots$

3. Wenn zwei Glieder einer aritmetischen Folge (c_n) gegeben sind, so bestimme:

a) $c_3 = 7,\ c_5 = 13,$ bestimme c_9, c_2, c_{15}
b) $c_8 = 40,\ c_{20} = -20,$ bestimme c_{16}, c_7, c_{19}
c) $c_1 = -3,\ r = -2,$ bestimme c_{20}
d) $c_{30} = 60,\ r = 2,$ bestimme c_1
e) $c_1 = 3,\ c_{27} = 81,$ bestimme r
f) $c_3 = 8,\ c_4 = 5,$ bestimme c_1, r
g) $c_2 + c_{40} = 16,\ c_1 c_5 = 28,$ bestimme c_1, r
h) $c_2 - c_6 + c_4 = -7,\ c_8 - c_7 = 2c_4,$ bestimme c_1, r
i) $c_1 c_2 c_3 = 120,\ c_1 + c_2 + c_3 = 15,$ bestimme c_1, r
j) $c_1^2 + c_2^2 + c_3^2 + c_4^2 + c_5^2 = 45,\ r = 2,$ bestimme c_1
k) $c_2 + c_4 + \ldots + c_{2n} = 126,\ c_2 + c_{2n} = 42,$ bestimme n
l) $c_1 c_2 c_3 c_4 = 585,\ r = 4,$ bestimme c_1

4. In einer aritmetischen Folge (a_n) sind a_1 und r bekannt. Bestimme a_n, wenn:

a) $a_1 = -2,\ r = 0{,}5,\ n = 12$
b) $a_1 = 3,\ r = -1{,}5,\ n = 19$
c) $a_1 = -2{,}5,\ r = -2,\ n = 50$
d) $a_1 = \frac{3}{7},\ r = \frac{1}{3},\ n = 25$

5. Bestimme das erste Glied a_1 einer aritmetischen Folge, wenn:

a) $a_{10} = 131,\ r = 12$
b) $a_{52} = -125,\ r = -5$
c) $a_{200} = 0,\ r = -3$
d) $a_{44} = 13{,}5,\ r = 0{,}5$

6. Bestimme das erste Glied und die Differenz der aritmetischen Folge, wenn:

a) $\begin{cases} c_5 = 27 \\ c_{27} = 60 \end{cases}$
b) $\begin{cases} c_{47} = 74 \\ c_{74} = 47 \end{cases}$
c) $\begin{cases} c_{20} = 0 \\ c_{66} = -92 \end{cases}$
d) $\begin{cases} c_1 + c_7 = 42 \\ c_{10} - c_3 = 21 \end{cases}$
e) $\begin{cases} c_2 + c_4 = 16 \\ c_1 c_5 = 28 \end{cases}$
f) $\begin{cases} S_{10} = 8S_5 \\ S_3 = -3 \end{cases}$

7. Die Folge (y_n) ist durch das n-te Glied gegeben. Ist (y_n) eine aritmetische Folge? Bestimme das erste Glied und die Differenz!

a) $y_n = 2n - 5$
b) $y_n = 10 - 7n$
c) $y_n = 3n^2$
d) $y_n = n + 2^n$
e) $y_n = 2^n$

8. Berechne die Summe der ersten 100 Glieder einer aritmetischen Folge (a_n), wenn:

a) $a_1 = 2,\ r = -5$
b) $a_1 = -1,\ r = 1$
c) $a_1 = 10,\ a_{100} = 150$
d) $a_1 = 5{,}5,\ a_{100} = 7{,}5$

9. Wenn S_n die Summe der ersten n Glieder einer aritmetischen Folge (a_n) bekannt ist, berechene:

a) die ersten fünf Glieder der Folge, wenn $S_n = \frac{n^2}{4} - n$

b) das erste Glied und die Differenz der Folge, wenn $S_n = n^2 + 3n$

10. Löse die Gleichungen:

a) $1+7+13+...+x=280$
b) $(x+1)+(x+4)+(x+7)+...+(x+28)=155$

11. Bestimme die Summe der ersten zwanzig Glieder der aritmetischen Folge, wenn:

$$a_6+a_9+a_{12}+a_{15}=20$$

12. Sind die untenstehenden Folgen, deren Summe der ersten n Glieder durch folgende Formel gegeben sind, arithmetische Folgen?

a) $S_n = n^2 - 2n$
b) $S_n = -4n^2 + 11$
c) $S_n = 7n - 1$
d) $S_n = n^2 - n + 3$

13. In einer arithmetischen Folge ist $S_{10}=100$, $S_{30}=900$. Bestimme S_{50}!

14. Die Summe der ersten n Glieder einer beliebigen Folge (b_n) ist durch die Formel $S_n = n^2 - 2n + 5$ gegeben. Bestimme die ersten vier Glieder dieser Folge! Ist diese Folge eine arithemetische Folge?

15. Zeige, dass die folgenden Zahlen in arithmetischer Reihenfolge sind:

a) $\frac{a}{x+1}, \frac{x+a-1}{2x}, \frac{x^2+a-1}{x(x+1)}$ $\quad (x \neq -1, x \neq 0)$

b) $(a^2-2ab-b^2)^2, (a^2+b^2)^2, (a^2+2ab-b^2)^2$

16. Beweise, dass, wenn die Zahlen a, b, c, in arithmetischer Reihenfolge sind, auch die folgenden Zahlen in arithmetischer Reihenfolge sind. Wenn $a+b+c \neq 0$, so zeige, dass auch die umgekehrte Behauptung wahr ist!

a) $a^2 - bc, b^2 - ac, c^2 - ab$
b) $a^2 + bc + c^2, c^2 + ac + a^2, a^2 + ab + b^2$

17. Wenn $a^2 + 2bc, b^2 + 2ac, c^2 + 2ab$ in arithmetischer Folge sind, so beweise, dass auch die Zahlen $\frac{1}{b-c}, \frac{1}{c-a}, \frac{1}{a-b}$ in arirmeticher Reihenfolge sind!

Fach: Mathematik

Unterrichtseinheit: Arithmetische Folgen-Gruppenarbeit

Gruppe I

1. Schreibe die ersten fünf Glieder der aritmetischen Folge (a_n), wenn:

$a_1 = \frac{1}{3}, \mathrm{r} = 1$

2. Bestimme die ersten beiden Glieder der aritmetischen folge (b_n), die folgendermassen definiert ist:

$b_1, b_2, -9, -2{,}5, \ldots$

3. Wenn zwei Glieder einer aritmetischen Folge (c_n) gegeben sind, so bestimme:

$c_8 = 40,\ c_{20} = -20,$ bestimme c_{16}, c_7, c_{19}

4. In einer aritmetischen Folge (a_n) sind a_1 und r bekannt. Bestimme a_n, wenn:

$a_1 = -2,\ r = 0{,}5,\ n = 12$

5. Bestimme das erste Glied a_1 einer aritmetischen Folge, wenn:

$a_{52} = -125,\ r = -5$

6. Bestimme das erste Glied und die Differenz der aritmetischen Folge, wenn:

$$\begin{cases} c_{47} = 74 \\ c_{74} = 47 \end{cases}$$

7. Die Folge (y_n) ist durch das n-te Glied gegeben. Ist (y_n) eine aritmetische Folge? Bestimme das erste Glied und die Differenz!

$y_n = 10 - 7n$

Gruppe II

1. Schreibe die ersten fünf Glieder der aritmetischen Folge (a_n), wenn:

$a_1 = -3,\ r = 5$

2. Bestimme die ersten beiden Glieder der aritmetischen folge (b_n), die folgendermassen definiert ist:

$b_1, b_2, 15, 21, 27, \ldots$

3. Wenn zwei Glieder einer aritmetischen Folge (c_n) gegeben sind, so bestimme:

$c_1 = -3,\ \mathrm{r} = -2,$ bestimme c_{20}

4. In einer aritmetischen Folge (a_n) sind a_1 und r bekannt. Bestimme a_n, wenn:

$a_1 = -2{,}5,\ r = -2,\ n = 50$

5. Bestimme das erste Glied a_1 einer aritmetischen Folge, wenn:

$a_{200} = 0,\ r = -3$

6. Bestimme das erste Glied und die Differenz der aritmetischen Folge, wenn:

$$\begin{cases} c_1 + c_7 = 42 \\ c_{10} - c_3 = 21 \end{cases}$$

7. Die Folge (y_n) ist durch das n-te Glied gegeben. Ist (y_n) eine aritmetische Folge? Bestimme das erste Glied und die Differenz!

$y_n = 3n^2$

Gruppe III

1. Schreibe die ersten fünf Glieder der aritmetischen Folge (a_n), wenn:

$a_1 = 7,\ r = 2$

2. Bestimme die ersten beiden Glieder der aritmetischen folge (b_n), die folgendermassen definiert ist:

$b_1, b_2, -9, -2{,}5, \ldots$

3. Wenn zwei Glieder einer aritmetischen Folge (c_n) gegeben sind, so bestimme:

$c_1^2 + c_2^2 + c_3^2 + c_4^2 + c_5^2 = 45,\ \mathrm{r} = 2,\ \text{bestimme } c_1$

4. In einer aritmetischen Folge (a_n) sind a_1 und r bekannt. Bestimme a_n, wenn:

$a_1 = 3,\ r = -1{,}5,\ n = 19$

5. Bestimme das erste Glied a_1 einer aritmetischen Folge, wenn:

$a_{200} = 0,\ r = -3$

6. Bestimme das erste Glied und die Differenz der aritmetischen Folge, wenn:

$\begin{cases} S_{10} = 8S_5 \\ S_3 = -3 \end{cases}$

7. Die Folge (y_n) ist durch das n-te Glied gegeben. Ist (y_n) eine aritmetische Folge? Bestimme das erste Glied und die Differenz!

$y_n = 2^n$

Gruppe IV

1. Berechne die Summe der ersten 100 Glieder einer aritmetischen Folge (a_n), wenn:

$a_1 = -1,\ r = 1$

2. In einer arithmetischen Folge ist $S_{10}=100$, $S_{30}=900$. Bestimme S_{50}!
3. Wenn a^2, b^2, c^2 in arithmetischer Folge sind, so beweise, dass auch die Zahlen

$\frac{a}{b+c}, \frac{b}{c+a}, \frac{c}{a+b}$

in arirmeticher Reihenfolge sind! Untersuche auch den Kehrsatz!

4. Zeige, dass die Zahlen $\sqrt{2}, \sqrt{5}, \sqrt{7}$ keine aritmetische Folge bilden.
5. Berechne fünf Zahlen in arithmetischer Folge, wenn ihre Summe 5 und ihr Produkt 280 ist!
6. In einer arithmetischen Folge mit vier Gliedern ist das Produkt der Glieder mit geradem Rang 55 und das Produkt der Glieder ungeraden Ranges 16. Berechne die Folge!
7. Berechne vier Glieder in arithmetischer Folge mit der Differenz 4, wenn das Produkt dieser Glieder 3465 ist!

Gruppe V

1. Schreibe die ersten fünf Glieder der aritmetischen Folge (a_n), wenn:
$a_1 = 7,\ r = 2$
2. Wenn zwei Glieder einer aritmetischen Folge (c_n) gegeben sind, so bestimme:
$c_1 = 3,\ c_{27} = 81,$ bestimme r
3. In einer aritmetischen Folge (a_n) sind a_1 und r bekannt. Bestimme a_n, wenn:
$a_1 = -2,\ r = 0{,}5,\ n = 12$
4. Die Summe der ersten n Glieder einer beliebigen Folge (b_n) ist durch die Formel $S_n = n^2 - 2n + 5$ gegeben. Bestimme die ersten vier Glieder dieser Folge! Ist diese Folge eine arithemetische Folge?
5. Bestimme x, so dass die folgenden Zahlen in arithnetischer Reihenfolge sind:
$a^2 + x, ab + x, b^2 + x$
6. Berechne fünf Zahlen in arithmetischer Folge, wenn ihre Summe 5 und ihr Produkt 280 ist!
7. Berechne vier Glieder in arithmetischer Folge mit der Differenz 4, wenn das Produkt dieser Glieder 3465 ist!

Gruppe VI

1. Schreibe die ersten fünf Glieder der aritmetischen Folge (a_n), wenn:
$a_1 = 7,\ r = 2$
2. Die Summe der ersten n Glieder einer beliebigen Folge (b_n) ist durch die Formel $S_n = n^2 - 2n + 5$ gegeben. Bestimme die ersten vier Glieder dieser Folge! Ist diese Folge eine arithemetische Folge?
3. Zeige, dass die folgenden Zahlen in arithmetischer Reihenfolge sind:
$\left(a^2 - 2ab - b^2\right)^2, \left(a^2 + b^2\right)^2, \left(a^2 + 2ab - b^2\right)^2$
4. Zeige, dass die Zahlen $\sqrt{2}, \sqrt{5}, \sqrt{7}$ keine aritmetische Folge bilden.
5. Berechne fünf Zahlen in arithmetischer Folge, wenn ihre Summe 5 und ihr Produkt 280 ist!
6. In einer arithmetischen Folge mit vier Gliedern ist das Produkt der Glieder mit geradem Rang 55 und das Produkt der Glieder ungeraden Ranges 16. Berechne die Folge!
7. Berechne vier Glieder in arithmetischer Folge mit der Differenz 4, wenn das Produkt dieser Glieder 3465 ist!

Gruppe VII

1. Wenn S_n die Summe der ersten n Glieder einer aritmetischen Folge (a_n) bekannt ist, berechene:

die ersten fünf Glieder der Folge, wenn $S_n=\frac{n^2}{4}-n$

2. Sind die untenstehenden Folgen, deren Summe der ersten n Glieder durch folgende Formel gegeben sind, arithmetische Folgen?

$S_n=-4n^2+11$

3. Es sei $x_1, x_2, ..., x_n, ...$ eine reelle Zahlenfolge. Zeige, dass diese Folge eine arithmetische Folge ist, genau dann, wenn:

$$\frac{1}{x_1x_2}+\frac{1}{x_2x_3}+...+\frac{1}{x_{n-1}x_n}=\frac{n-1}{x_1x_n}$$

4. Wenn (a_n) eine arithmetische Folge ist. Wo a_1 und r bekannt sind. Bereche die Summen:

$S_1=a_1a_2+a_2a_3+...+a_{n-1}a_n$ b) $S_2=\frac{1}{a_1a_2a_3}+\frac{1}{a_2a_3a_4}+...+\frac{1}{a_{n-2}a_{n-1}a_n}$

5. Berechne fünf Zahlen in arithmetischer Folge, wenn ihre Summe 5 und ihr Produkt 280 ist!
6. In einer arithmetischen Folge mit vier Gliedern ist das Produkt der Glieder mit geradem Rang 55 und das Produkt der Glieder ungeraden Ranges 16. Berechne die Folge!
7. Berechne vier Glieder in arithmetischer Folge mit der Differenz 4, wenn das Produkt dieser Glieder 3465 ist!

Übungen

1. In einer aritmetischen Folge (a_n) sind a_1 und r bekannt. Bestimme a_n, wenn:

$a_1=-2,\ r=0{,}5,\ n=12$

2. Wenn S_n die Summe der ersten n Glieder einer aritmetischen Folge (a_n) bekannt ist, berechene:

das erste Glied und die Differenz der Folge, wenn $S_n=n^2+3n$

3. Sind die untenstehenden Folgen, deren Summe der ersten n Glieder durch folgende Formel gegeben sind, arithmetische Folgen?

$S_n=7n-1$ b)

4. In einer arithmetischen Folge ist $S_{10}=100$, $S_{30}=900$. Bestimme S_{50}!
5. Zeige, dass die folgenden Zahlen in arithmetischer Reihenfolge sind:

$\frac{a}{x+1}, \frac{x+a-1}{2x}, \frac{x^2+a-1}{x(x+1)}$ $(x \neq -1, x \neq 0)$

Fach: Mathematik

Unterrichtseinheit: Geometrische Folge

1. Schreibe die ersten fünf Glieder der geometrische Folge (b_n), wenn:
   a) $b_1 = 6$; $q = 2$;
   b) $b_2 = -10$; $q = 0,5$

   a) Bestimme x, y, z, so dass die folgenden Zahlen in geometrischer Reihenfolge sind:
   b) 5, 25, x, y, z, ...
   c) x, y, 24, 36, z ....
   d) 1, x, 9, y, 81, z, ...

2. Bestimme das erste Glied und den Quotienten der geometrischen Folgen (b_n), wenn:

   a) $\begin{cases} b_3 = 6 \\ b_5 = 24 \end{cases}$

   b) $\begin{cases} b_2 - b_1 = 4 \\ b_3 - b_1 = -8 \end{cases}$

   c) $\begin{cases} b_1 + b_2 + b_3 = 7 \\ b_2 + b_3 + b_4 = 14 \end{cases}$

3. In einer geometrischen Folge $(b_n)_{n \geq 1}$, ist
a) $b_1 = 5$ und $b_2 = 10$. Berechne q
b) $S_3 = 40$, $S_6 = 60$. Berechne S_9.

4 . Berechne $S = 1 + 11 + 111 + \ldots + \underbrace{111\ldots1}_{n \text{ Ziffern}}$

4. Berechne $S = 8 + 88 + 888 + \ldots + \underbrace{888\ldots88}_{n \text{ Ziffern}}$

6. Berechne

a.) $S = 1 + 2 + 2^2 + \cdots + 2^{10}$

b.) $S = 1 - 2 + 2^2 - 2^3 + \cdots + 2^{10}$

c.) $S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \cdots + \frac{1}{2^n}$

7. Bestimme x$\in \mathbb{R}$, so dass, die folgenden Zahlen in geometrischer Reihenfolge:

a.) $1, x, 3x + 4$

b.) $x + 1, x + 5, x + 17$

c.) $x - a + 1, x, ax$

8. Bestimme das erste Glied und den Quotienten der geometrischen Folgen, wenn

a.) $S_6 = 189, S_3 = 21$

b.) $S_8 = 6560, S_4 = 80$

c.) $S_n = 2^n - 1$

9.Zeige dass, folgenden Zahlen in geometrischer Reihenfolge sind

$$\sqrt{\frac{ab}{a+b}} - a\sqrt{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}, \sqrt{\frac{ab}{a+b}}, \sqrt{\frac{ab}{a+b}} - b\sqrt{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}, a > 0, b > 0$$

Fach: Mathematik

Unterrichtseinheit: Funktionen

1. Gegeben sind die Funktionen :

a. $\begin{cases} f_1\colon \{-1,0,1\} \to \{0,1,2\},\ f_1(x) = x+1 \\ g_1\colon \{-1,0,1\} \to \{0,1,2\}\ so, dass\ g_1(-1) = 1, g_1(0) = 2,\ g_1(1) = 0 \end{cases}$

b. $\begin{cases} f_2\colon \{0,1\} \to \{0,2\},\ f_2(x) = 2x \\ g_2\colon [0,1] \to [0,2],\ g_2(x) = 2x \end{cases}$

c. $\begin{cases} f_3\colon [1,5] \to \mathbb{R},\ \ f_3(x) = \begin{cases} 2x-1, wenn\ x \in [1,3] \\ -x+8, wenn\ x \in (3,5] \end{cases} \\ g_3\colon \{1,2,3,4,5\} \to \{1,2,3,4,5\}\ so, dass\ g_3(1) = 1 \\ \qquad g_3(2) = 3 \\ \qquad g_3(3) = 5 \\ \qquad g_3(4) = 4 \\ \qquad g_3(5) = 2 \end{cases}$

„Wahr” oder „Falsch ” ?

A. Die Funktionen $f_1\ und\ g_1$ sind gleich.

B. Die Funktionen $f_2\ und\ g_2$ sind gleich.

C. Die Funktionen $f_3 und g_3$ sind gleich.

2. Gegeben ist die Funktion $f\colon \mathbb{N}^* \to \mathbb{N}^*, f(n)\ ist\ die\ letzte\ Ziffer\ der\ Zahl\ 3^n$.

a. Berechne $f(1), f(3), f(8), f(2021)$

b. Finde eine Regel für $f(n)$.

3. Gegeben ist die Funktion $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = (2m-1)x + 5$

   a. Bestimme $m \in \mathbb{R}$, wenn das Bild des Elementes 1 den Wert -3 hat.

   b. Bestimme $m \in \mathbb{R}$, wenn das Urbild von 14 den Wert 3 hat.

4. Gegeben ist die Funktion $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = (5m+2)x - 7$.

   Berechne $m \in \mathbb{R}$, wenn $A(1,5) \in G_f$

5. Finde die Anzahl der Funktionen $f\colon \{1,2\} \to \{a,b,c\}$

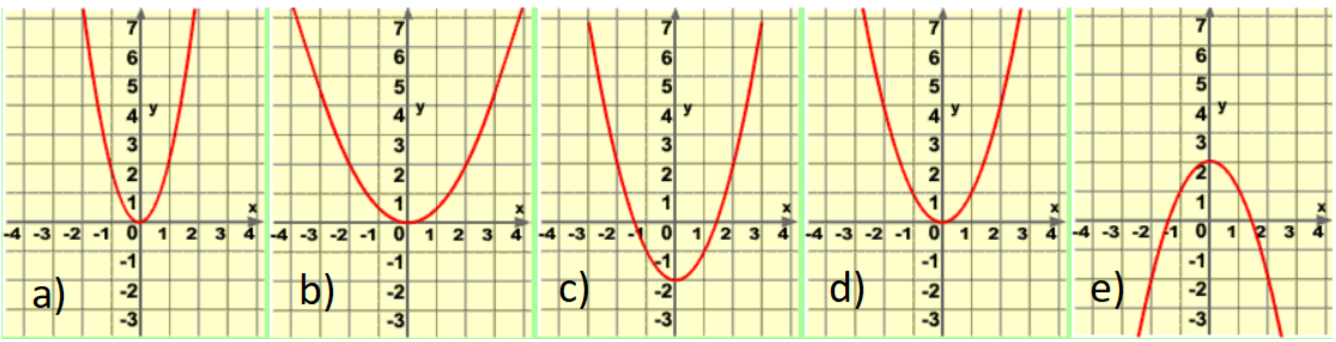
6. Wie viele Funktionen $f\colon \{1,2,3,4\} \to \{a,b,c,d\}$ gibt es, so dass $f(1) = a$ und $f(2) = d$?

7. Gegeben ist die Menge $M = \{0,1,2,3\}$. Finde die Anzahl der Funktionen $f\colon M \to M$.

Fach: Mathematik

Unterrichtseinheit: Funktion Zweiten Grades

I. Stelle bei alle Graphen die richtige Funktionsgleichung ein. ... $\longrightarrow$ ...



1. $f(x) = \frac{1}{2}x^2$
2. $f(x) = x^2 - 2$
3. $f(x) = x^2$
4. $f(x) = -x^2 + 2$
5. $f(x) = 2x^2$

a)	1.
b)	2.
c)	3.
d)	4.
e)	5.

II. Stelle die Funktionen graphisch dar.

a. $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}, \ f(x) = x^2 - 3x + 2$

b. $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}, \ f(x) = (x-1)(x+1)$

c. $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}, \ f(x) = |x^2 - 1|$

d. $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}, \ f(x) = |x^2 - 4| + |9 - x^2|$

e. $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = |-x^2 + 3x - 2| - |x^2 - 9| + 3|x|$

Fach: Mathematik

Unterrichtseinheit: Funktion Zweiten Grades

I. Es seien die Funktionen zweiten Grades :

a. $f(x) = x^2 + 2x + 1$

b. $f(x) = -x^2 + 2x - 1$

c. $f(x) = x^2 + 1$

d. $f(x) = -x^2 - 4$

e. $f(x) = x^2 + x + 1$

f. $f(x) = -x^2 + 2x - 4$

g. $f(x) = x^2 - 5x + 6$

h. $f(x) = -x^2 + 3x - 2$

1. Schreib folgende Funktionen zweiten Grades in kanonischer Form.
2. Stelle die Funktionen graphisch dar anhand von Punkten, und verwende eine oder zwei Translationen.
3. Bestimme das Maximum oder Minimum der Funktionen.
4. Bestimmt die Koordinaten des Schnittpunktes der Graphen der Funktionen.
5. Bestimmt die Monotonieintervalle der Funktionen .
6. Bestimme das Vorzeichen der Funktionen.
7. Stelle die Wertetabelle auf und zeichne das Schaubild der Funktionen.

II. Gegeben sei die Familie von Funktionen zweiten Grades

$$f_m(x) = mx^2 + 2(m-1)x + m - 1, m \in \mathbb{R} - \{0\}$$

Bestimme jene Werte für m, so dass :

a. Die Scheitelpunkte der jeweils dazugehörenden Parabeln ein Minimum ist.

b. Die Scheitelpunkte der jeweils dazugehörenden Parabeln ein Maximum ist.

c. Ihr Schaubild die Ox -Achse nicht schneidet.

d. Ihr Schaubild Tangens zu der Ox -Achse sind.

e. Ihr Schaubild die Ox -Achse in zwei verschiedenen Punkten schneidet.

f. Zeig, dass alle Parabeln durch einen festen Punkt gehen.

g. Zeig, dass die Scheitelpunkte der Parabeln, die diesen Funktionen entsprechen, auf einer Geraden liegen. Finde die Gleichung dieser Geraden.

Fach: Mathematik

Unterrichtseinheit: Funktion Zweiten Grades

1. Bestimme die reelen Werte für m so, dass folgenden Ungleichungen $(\forall)\ x \in \mathbb{R}$ erfüllt sind :
   a. $x^2 - 2(m+2)x + m^2 - 1 \geq 10$
   b. $m(x^2 + 4x + 5) - 2(x^2 + 3x + 3) \geq 0$
   c. $(2mx - 1)(x + 3m) \leq 0$
2. Gegeben ist die Funktion $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R},\ f(x) = (m-2)x^2 - 2mx + 2m - 3,\ m \in \mathbb{R}$
   a. Bestimme m so, dass die Wurzeln der Gleichung $f(x) = 0$ die folgende Bedingung erfüllen : $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2} = 2$
   b. Bestimme m so, dass die Funktion ein Minimum von gleich -3 hat.
   c. Bestimme die Werte für m so, dass die Ungleichung $f(x) > 0$ keine Lösung hat.
   d. Für $m = 1$ zeichne das Schaubild der Funktion $g(x) = \begin{cases} \frac{f(x)}{|x+1|} & wenn\ x < -1 \\ f(x) & wenn\ x \geq -1 \end{cases}$
3. Bestimme die Funktion zweiten Grades $f(x) = ax^2 + bx + c$, $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}, b, c \in \mathbb{R}$ für welche die folgende Bedingung erfüllt ist : $f(x+1) = f(-x)(\forall)\ x \in \mathbb{R}$.
4. Bestimme die reellen Werte für m , so dass folgender Ausdruck

$$E = \frac{x^2 - 2(m-1)x + m + 1}{mx^2 - mx + 1}$$

   a. einen Sinn hat, $(\forall)\ x \in \mathbb{R}$
   b. negativ ist, $(\forall)\ x \in \mathbb{R}$
   c. positiv ist, $(\forall)\ x \in \mathbb{R}$

Fach: Mathematik

Unterrichtseinheit: Gleichungssysteme

I. Löse die Gleichungssysteme :

1. $\begin{cases} x + y = 10 \\ \frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{x} = \frac{65}{2} \end{cases}$

2. $\begin{cases} x^2 + 3x + y^2 - 4y = 0 \\ 2xy - 4x + 3y = 0 \end{cases}$

3. $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{2} \\ \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} = \frac{5}{4} \end{cases}$

4. $\begin{cases} x^2 + y^2 + 6xy = 28 \\ 2x^2 + 2y^2 - 3xy = 11 \end{cases}$

5. $\begin{cases} x + xy + y = 3 \\ x - xy + y = 1 \end{cases}$

6. $\begin{cases} 3x^2 - xy + 3y^2 = 5 \\ x^2 + y^2 - 5xy = -3 \end{cases}$

7. $\begin{cases} x + y + z = 4 \\ x^2 + y^2 + z^2 = 6 \\ x^3 + y^3 + z^3 = 10 \end{cases}$

8. $\begin{cases} x + y + z = ab \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{b}{a} \\ xyz = a^3 \end{cases}$

9. $\begin{cases} (x - y)(x^2 - y^2) = 3 \\ (x - y)(x^2 + y^2) = 15 \end{cases}$

10. $\begin{cases} ax^3 = by^3 = cz^3 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{1}{d} \end{cases}$

11. $\begin{cases} x^3 + y^3 = 19(x + y) \\ x^3 - y^3 = 7(x - y) \end{cases}$

12. $\begin{cases} x^3 + y^3 - 2(x + y) = 20 \\ x^2 - xy + y^2 = 7 \end{cases}$

Fach: Mathematik

Unterrichtseinheit: Ungleichungen zweiten Grades

1. Löse die Ungleichungen :

a. $(4-x^2)(x^3-10x^2+21x)(x^2+x+1) \leq 0$

b. $(4-x^2)(x^3-10x^2+21x)(x^2+x+1) > 0$

c. $\frac{(3-x)(-x^2-1)(x^2+1)}{(x^2-25)(-x^2+6x-8)(x^2+3x+7)} \leq 0$

d. $\frac{(3-x)(-x^2-1)(x^2+1)}{(x^2-25)(-x^2+6x-8)(x^2+3x+7)} > 0$

e. $\frac{x}{x-1} + \frac{x-5}{x+1} < (x+1)^2 - x(x+2)$

f. $[(x^2-5x+4)^2-(x^2-7x+6)^2](3x^2+2) \geq 0$

g. $\frac{-x^4+34x^2-225}{x^4-5x^2+4} < 0$

2. Löse die Systeme von Ungleichungen.

a. $\begin{cases} -x^2+9<0 \\ x^2+5x \geq 0 \end{cases}$

b. $\begin{cases} x^4-3x^3+2x^2>0 \\ x^2+x-5>0 \end{cases}$

c. $\begin{cases} \frac{x^2-4x+3}{x^2-6x+8} > 0 \\ (x^2-3x+2)(x+2) > 0 \\ \frac{x(3x-2)}{(x-1)(x^2-4)} \geq 0 \end{cases}$

d. $\begin{cases} (x+5)(4x-x^2) > 0 \\ \frac{x^4-17x^2+60}{x^3-8x^2+15x} > 0 \\ 1 > \frac{4-x}{x^2+x+1} \end{cases}$

3. Bestimme die reellen Werte für m, so dass folgende Ungleichung für jedes $x \in \mathbb{R}$ erfüllt ist :

$$(m-1)x^2-(m+1)x+(m+1) > 0$$

Fach: Mathematik

Unterrichtseinheit: Test. Funktion Zweiten Grades.

Kreise den Buchstaben des richtigen Ergebnisses ein. Nur eine Antwort ist jeweils richtig. (Üb 1-3)

1. (10p) Die Gleichung: $x^2+mx+m+\frac{5}{4}=0$ hat keine reellen Lösungen, für:

   A) $m\in[-1,5]$, B) $m\in(-1,5)$, C) $m\in(-5,1)$, D) $m\in[-5,1]$

2. (10p) Funktion $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=-x^2+3x-2$ ist:
   A. Streng fallend auf dem Intervall $(-\infty,2]$,
   B. Streng fallend auf $\mathbb{R}$
   C. Streng fallend auf dem Intervall $[2,\infty)$,
   D. Streng steigend auf dem Intervall $[2,\infty)$

3. (10p) Es sei $f:R\to R, f(x)=ax^2+bx+c$. Scheitelpunkt der Parabel ist:

   A) $V\left(\frac{b}{2a},-\frac{\Delta}{4a}\right)$, B) $V\left(-\frac{b}{2a},\frac{\Delta}{4a}\right)$, C) $V\left(-\frac{\Delta}{4a},-\frac{b}{2a}\right)$, D) $V\left(-\frac{b}{2a},-\frac{\Delta}{4a}\right)$

---

4. (10p) Bestimme die Symmetrieachse und den Scheitelpunkt der Parabel
$$f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=2x^2-6x+5$$
5. (10p) Bestimme $m\in\mathbb{R}$ so, dass die Parabel $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=x^2-2(m+3)x+m^2$ die Ox Achse in zwei verschiedene Punkte schneidet.
6. (10p) Löse die Ungleichung
$$\frac{x^2+5x-6}{x^2-6x+8}<0$$
7. (20p) Löse die Gleichungen :

   a. $\begin{cases}2x-y-7=0\\x^2-2x-3=y\end{cases}$ b. $\begin{cases}xy+x+y=7\\xy-3(x+y)=-9\end{cases}$

8. (10p) Bestimme $a\in\mathbb{R}$ so dass der Gleichungssystem $\begin{cases}2x^2+x+y-1=0\\3x^2+ax+2y-3=0\end{cases}$ hat eine Lösung. Löse der Gleichungssystem in diesem Fall.

Von Amts wegen 10p (OF)

Fach: Mathematik

Unterrichtseinheit: Vektoren

1.) Es sei ABCD ein Parallelogramm, so dass AC∩BD={O}. Berechne die Summe der Vektoren

a.) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CO}$

b.) $\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{OA}$

c.) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{OD}$

d.) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CO}+\overrightarrow{OD}$

2.) Es sei MNPQ ein Quadrat, so dass $2\overrightarrow{BP}=\overrightarrow{QB}$ und $\overrightarrow{NP}=2\overrightarrow{PA}$.

a.) Zeige, dass die Punkte M, B und A kollinear sind.

3.) Es sei ABCDEF regelmäßiges Sechseck, AB=6 cm. Berechne:

a.) $\overrightarrow{DE}+\overrightarrow{DC}+\overrightarrow{AO}$, wo Punkt AD∩BE={O}.

b.) $\left|\overrightarrow{DE}+\overrightarrow{DC}\right|=?$

4.) Es sei ABC ein Dreieck, $\overrightarrow{BM}=5\overrightarrow{MC}$. Zeige dass:

$$\overrightarrow{AM}=\frac{1}{6}\overrightarrow{AB}+\frac{5}{6}\overrightarrow{AC}$$

5.) Es sei ABC ein Dreieck und die Punkte M, N, P so dass $\overrightarrow{AM}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BN}=\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$,

$\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{CP}$

Zeige dass

a) $\overrightarrow{MN}=\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}-\frac{1}{3}\overrightarrow{BA}$

b) die Punkte M, N und P kollinear sind.

6.) Es sei ABC ein Dreieck und die Punkte M, N, P so dass $\overrightarrow{AM}=\frac{1}{3}\overrightarrow{MB}$, $\overrightarrow{PB}=5\overrightarrow{PC}$,

$\overrightarrow{CN}=\frac{3}{5}\overrightarrow{NA}$

Zeige dass, die Punkte M, N und P kollinear sind.

Es sei ABCD ein Parallelogramm, und die Punkte M und N so dass, $\overrightarrow{AM}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AN}=\frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$.

Zeige dass, die Punkte M, N und D kollinear sind.

Fach: Mathematik

Unterrichtseinheit: Vektoren

1. Es seien A(2, -1) B(-1,3) die Punkte. Bestimme die a, b∈ ℝ so dass, $\overrightarrow{AB}$=a$\vec{\imath}$+b$\vec{\jmath}$
2. In einem kartesischen Bezugssystem xOy werden die Punkte A(4, -8) B(6, 3) gegeben.

   Schreibe die Koordinaten der Vektoren $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{0A}$.
3. In einem kartesischen Bezugssystem xOy werden die Punkte A(1, 0) B(-5, 4) und M, die Mitte der Stecke AB gegeben.
   a) Schreibe die Koordinaten der Vektoren $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{AM}$.
   b) Berechne die Länge der Vektoren $\overrightarrow{AM}$, $\overrightarrow{OM}$.
4. In einem kartesischen Bezugssystem xOy werden die Vektoren $\vec{u}$=2$\vec{\imath}$+5$\vec{\jmath}$ und $\vec{v}$=(3−a)$\vec{\imath}$+4$\vec{\jmath}$.

   Bestimme a∈ ℝ so dass, die Vektoren $\vec{u}, \vec{v}$ nicht kollinear sind.
5. Es seien die Punkte $A(0, -4)$, $B(1, -1)$ und $C(-1,4)$.
   Schreibe die Koordinaten der Vektoren $\overrightarrow{AC}$,$\overrightarrow{AB}$,$\overrightarrow{CB}$ und die Länge der Vektoren $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{AB}$.
6. Bestimme a∈ ℝ so, dass die Vektoren $\vec{u}$=2$\vec{\imath}$+a$\vec{\jmath}$ und $\vec{v}$=3$\vec{\imath}$+(a−2)$\vec{\jmath}$ kollinear sind.
7. Bestimme m∈ ℝ so, dass die Vektoren $\vec{a}$=(3−m)$\vec{\imath}$+$(m-1)\vec{\jmath}$ und $\vec{b}$=(m-2)$\vec{\imath}$+3$\vec{\jmath}$, kollinear sind.
8. Es seien die Punkte A(2, -1) B(-1,3) und C(4, 4) und der Schwerpunkt des Dreiecks ABC.
   a) Bestimme die Koordinaten von G
   b) Schreibe die Koordinaten der Vektoren $\overrightarrow{AB}$,$\overrightarrow{GB}$,$\overrightarrow{CB}$.
   c) Berechne die Länge der Vektoren $\overrightarrow{AG}$, $\overrightarrow{GC}$.
9. Bestimme m∈ ℝ so dass, die Vektoren $\vec{u}$=(m+2)$\vec{\imath}$+$(2m-1)\vec{\jmath}$ und $\vec{v}$=(m+1)$\vec{\imath}$+(3m-2)$\vec{\jmath}$, so dass

   $|\vec{u}| = |\vec{v}|$.
10. Bestimme m∈ ℝ so dass, die Vektoren $\vec{a}$=(m+4)$\vec{\imath}$+$(2m+3)\vec{\jmath}$ und $\vec{b}$=(m+3)$\vec{\imath}$+$(3m+4)\vec{\jmath}$ so dass $|\vec{a}| = |\vec{b}|$.

Fach: Mathematik

Unterrichtseinheit: Beziehungen von Viète

1. Schreibe die Beziehungen von Viète für die folgenden Gleichungen auf:

a) $x^2 - x - 9 = 0$ b) $x - 6 + x^2 = 0$ c) $9 - x^2 = 0$
d) $2x^2 + 3x + 4 = 0$ e) $3x^2 - 2x + 6 = 0$ f) $2x^2 + 3x - 5 = 0$

2. Es seien x_1 und x_2 die Wurzeln einer Gleichung zweiten Grades. Schreibe die entsprechende Gleichung zweiten Grades für die Wurzeln x_1 und x_2 in den folgenden Fällen

a) $x_1 = 1 \text{ si } x_2 = 3$ b) $x_1 = 5 \text{ si } x_2 = -4$

c) $x_1 = -2 \text{ si } x_2 = -5$. d) $x_1 = m \text{ şi } x_2 = n$

3. Gegeben ist die Gleichung $2x^2 - 3x + 6 = 0$. Berechne:

a) $x_1 + x_2$ b) $x_1 \cdot x_2$ c) $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ d) $\frac{1}{x_1 + 3} + \frac{1}{x_2 + 3}$ e) $x_1^2 + x_2^2$.

4. Gegeben ist die Gleichung : $x^2 - 2x + 3 = 0$. Berechne:

a) $x_1^2 + x_2^2$ b) $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$ c) $\frac{x_1 + x_2}{x_1} + \frac{x_1 + x_2}{x_2}$ d) $x_1^3 + x_2^3$ e) $\frac{x_1^2}{x_2} + \frac{x_2^2}{x_1}$

5. Gegeben ist die Gleichung : $x^2 - 3x + 2 = 0$. Berechne

a) $S_1 = x_1^2 + x_2^2$ b) $S_2 = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ c) $S_3 = \frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2}$.

6. Gegeben ist die Gleichung $x^2 - mx + 2 = 0$. Berechne $m \in \mathbb{R}$, so dass $S^2 - 2P = 0$, wo S und P sind die Summe und das Produkt der Beziehungen von Viète.

7. Schreibe die Beziehungen von Viète für die folgenden Gleichungen zweiten Grades:

a) $2x^2 - 3x + 4 = 0$

b) $x^2 + 4x - 5 = 0$

c) $2x^2 - 6x - 5 = 0$

Fach: Mathematik

Unterrichtseinheit: Trigonometrie

1. Berechne:

   a) $\sin(-1890^0)$; $\cos(-1890^0)$; $tg(-1860^0)$; $ctg(-1860^0)$

   b) $\sin 7^0 30'$; $\cos 7^0 30'$; $tg\, 7^0 30'$; $ctg\, 7^0 30'$

   c) $4\sin 14^0 \sin 46^0 \sin 74^0 - \sin 42^0$

   d) $\cos x$, wenn $\sin x = -\frac{1}{5}$ und $x \in \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$.

2. Berechne:

   a) $\dfrac{\cos 5^0 + \sin 25^0}{\cos 25^0 - \sin 5^0}$

   b) $E = \sqrt{5}\sin 2x - \cos 2x$, wenn $tgx = \frac{\sqrt{5}}{2}$

   c) $E = \sqrt{2}\sin x + \sqrt{3}\cos x$, wenn $tg\frac{x}{2} = \frac{\sqrt{6}}{3}$

   d) $E = \dfrac{4\sin x - \cos x}{-3\sin x + 7\cos x}$, wenn $tgx = 2$

   e) tgx, wenn $\sin^2 x - 2\cos^2 x = \sin x \cos x$; $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$

   f) $\dfrac{3 + \sin x + 5\cos x}{2 + 3\sin x - 12tgx}$, wo $tg\frac{x}{2} = \frac{1}{5}$;

   g) $\dfrac{\cos 12^0 + \sqrt{3}\sin 12^0}{\cos 3^0 - \sin 3^0}$;

   h) $tg15^0\, tg35^0\, tg55^0\, tg75^0$;

   i) $\dfrac{tg71^0 - tg43^0}{tg43^0 - tg15^0} - \dfrac{\cos 15^0}{\cos 71^0}$;

   j) $4\cos\frac{\pi}{12}\sin\frac{5\pi}{48}\cos\frac{\pi}{48} - \left(\sin\frac{5\pi}{24} + \cos\frac{11\pi}{24} + \frac{1}{2}\right)$;

k) $\dfrac{tg15^0 + ctg15^0}{\cos 15^0 + \sin 15^0}$

3. Beweise die folgenden Identitäten:

a) $4\sin x\cos x\cos 2x = \sin 4x$;

b) $tg3x = \dfrac{3tgx - tg^3 x}{1 - 3tg^2 x}$;

c) $3\sin^2 x\cos^2 x + \sin^6 x + \cos^6 x = 1$;

d) $\dfrac{\sin^6 x + \cos^6 x - 1}{\sin^4 x + \cos^4 x - 1} = \dfrac{3}{2}$;

e) $\cos^2\left(60^0 + x\right) + \cos^2\left(60^0 - x\right) + \cos(60 + x)\cos\left(60^0 - x\right) = \dfrac{3}{4}$;

f) $tgx + tg\left(x + 60^0\right) + tg\left(x + 120^0\right) = 3tg3x$;

g) $tg3xtg\left(30^0 - x\right)tg\left(30^0 + x\right) = tgx$;

h) $\sin x + \sin\left(x + 120^0\right) + \sin\left(x + 240^0\right) = 0$;

i) $\cos x + \cos\left(x + 120^0\right) + \cos\left(x + 240^0\right) = 0$.

j) $ctgx - ctg2x = \dfrac{1}{\sin 2x}$

4. Berechne:

a) $E(x) = \left(\dfrac{\sqrt{2}}{2} + \sin x\right)\left(\dfrac{\sqrt{2}}{2} - \sin x\right) + \left(\dfrac{\sqrt{2}}{2} + \cos x\right)\left(\dfrac{\sqrt{2}}{2} - \cos x\right)$

b) $E(x) = \dfrac{2\cos x + \cos 5x + \cos 3x}{2\sin x + \sin 5x - \sin 3x}$

c) $E(x) = \dfrac{\cos x + \sqrt{3}\sin x}{\cos x - \sqrt{3}\sin x}$

d) $E(x) = \dfrac{\sin(\pi - x) + 2\sin 2x + \sin 3x}{-\cos(\pi - x) + 2\cos 2x + \cos 3x}$

e) $E(x) = \cos\left(\dfrac{\pi}{2} + x\right) - \sin\left(\dfrac{31\pi}{2} - x\right) + \cos(5\pi + x) + \sin(15\pi - x)$

5. Zeige, dass:

$$\frac{1-tg13^0}{1+tg13^0}=tg32^0;\ tg15^0=\frac{\sin 10^0+\sin 20^0}{\cos 10^0+\cos 20^0}$$

$$tg^2 29^0+2tg29^0 tg32^0=1$$

6. Zeige, dass

a) $tgx+\frac{1}{2}tg\frac{x}{2}+\frac{1}{2^2}tg^2\frac{x}{2^2}+....+\frac{1}{2^n}tg\frac{x}{2^n}=\frac{1}{2^n}ctg\frac{x}{2^n}-2ctg2x;$

b) $tgx+2tg2x+....+2^n tg2^n x=ctgx-2^{n+1}ctg2^{n+1}x;$

c) $\frac{1}{\sin 2x}+\frac{1}{\sin 2^2 x}+...+\frac{1}{\sin 2^n x}=ctgx-ctg2^n x, n\in N^*;$

Fach: Mathematik

Unterrichtseinheit: Trigonometrie

1. Es seien a=4, b=6, c=8 die Seitenlänge des Dreiecks ABC. Berechne: p, S, r, R, sinA, sinB, sinC, cosA, cosB, cosC.

2.Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks ABC, wo AB = 6 , AC = 8 und BC =10

3. Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks ABC, wo AC = 2, m(BAC) = 30° und AB = 4 .

4. Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks ABC, wo AB = AC = 2 , m(A) = 30°.

5. Berechne den Radius des Umkreises, des Dreiecks ABC , wo AB = 3 und m(C) = 30°.

6. Gegeben sind die Seitenlänge AB = 5, AC = 6 und BC=7 des Dreiecks ABC. Berechne cosB.

7. Der Radius des Umkreises, des Dreiecks ABC, ist 3 und AC = 6 . Berechne sin B.

8. Der Flächeninhalt des Dreiecks ABC, ist 15. Berechne sin A , wo, AB = 6 und AC = 10.

9. Berechne den Radius des Umkreises des Dreiecks ABC, wenn BC = 8 und m(A) = 45° .

10. Es sei das Dreieck ABC mit dem Flächeninhalt=6, AB = 3 und BC = 8. Berechne sin B.

11. Gegeben ist das Dreieck ABC, wo AB = 2, BC = 4 und m(B) = 60°. Berechne den Umfang des Dreiecks ABC.

12. Gegeben ist das Dreieck ABC, wo AB = 5, AC = 4 und m(A) = 60° . Berechne den Umfang des Dreiecks ABC.

13. Gegeben ist das Dreieck ABC, wo AB = 3, AC = 4 und BC = 5 . Bestimme die Entfernung vom Punkt A zur Seite BC.

14. Gegeben ist das Dreieck ABC, wo m(C) = 60° , AB = 4 und BC = 2. Berechne sin A und cosA.

15. Es sei das Dreieck ABC mit den Längen der Seiten a,b,c entsprechend den entgegengesetzten Winkel A,B und beziehungsweise C . Zeigt, dass $\frac{\sin A}{\sin B}+\frac{\sin B}{\sin C}+\frac{\sin C}{\sin A}=\frac{a}{b}+\frac{b}{c}+\frac{c}{a}$.

16. Beweist , dass in jedwelchem rechtwinkligem Dreieck ABC , vom Flächeninhalt S und der Hypotenuse gleich a, die Identität $a^2 \sin B \sin C = 2S$. gilt.

INFORMATIK

Fach: Informatik

Unterrichtseinheit: Algorithmen - Ausdrücke

1. Berechne die Werte der Ausdrücke ([x/y] wiedergibt den ganzen Teil der Division von x durch y, x,y ganze Zahlen):

[(77+5) / 3]*2=

[[(49+63) / 7] /4]=

7+[(7+(7+7%2)) / 3]=

[72 / 9]+9%4=

2. Wertet die Ausdrücke, wenn a=6, b=3 , c=T, aus!

a) a*b<15 and a %2=0 or c

b) [a /3] <>1 or not(b+2*a<12)

c) a*a +3 -10 = 3 and not c

3. Für a=6, b=8, c=3, d=1 wertet die Ausdrücke aus:

a) a + b% c*d

b) a * b - 3*c

c) 2 * a + [c / 2]

d) (a<=d) and (c>0)

4. Was bekommt man durch der Negierung des folgenden Ausdruckes?

a% 5=0 and not(a %2<>0)

Fach: Informatik

Unterrichtseinheit: Algorithmen - lineare Struktur

1. Bewertet die Ausdrücke
   a. T OR NOT F AND T XOR F =
   b. NOT T AND NOT F AND NOT T OR NOT F XOR T=
   c. 10 / 3 % 4 * 5 %8 +2=
   d. 5 * 7 / 4 * 2 % 6 =
2. Schreibt die Ausdrücke, die dann und nur dann wahr sind wenn:
   a. $x \in [2,7) \cup (9,100]$
   b. $x \notin [3,9] \cap (7, 100)$
   c. x teilbar durch 3 und x> 101
3. Bestimme die Endwerte
   a. x = 5; y = x+3; y = y / 5; x = x * y; y = y * y ; x = y % 10

X	y

   b. x =10 ; y =11 ; z =x+y ; x = z /5 ; y =z-7*5 % 2 ; x =y*3 % 5 ; z = x-y ; y =z / y

X	y	z

   c. x =5 ; y =x*x ; z =7 ; x =y-z *3 mod 6 ; z =z*z-9 ; z = z mod 7 ; y =x+y+z

X	y	z

4. Schreibt die Algorithmen um folgende Aufgaben zu lösen
    a. Bestimmen des Volumen eines Würfels mit Seite a.
    b. Umwandeln in Sekunden von h Stunden und m Minuten.
    c. Bestimmen der Fläche eines Trapezes mit Basen a und b und Höhe h.

Fach: Informatik

Unterrichtseinheit: Algorithmen - Verzweigungen - 1

Löst die Aufgaben:

1. Die ganze Variable a speichert den Wert 3 und die Variable b speichert den Wert 2. Bestimmt den Wert der Variable b nach dem Ausführen der folgenden Sequenz

   wenn a * b > a * a dann b← 1
   sonst wenn a < b dann b← 2
   sonst b← 3;

2. Die ganze Variable a speichert den Wert 3 und die Variable b speichert den Wert 2. Bestimmt die Endwerte der Variablen nach dem Ausführen der folgenden Sequenz

   Wenn (a> 3) und (b = 2) dann a← a+1,
   b← b-1
   sonst wenn (a= 3) und (b> 2) dann a← a-1
   b← b+1;

a← a * a
b← b * b

3. Die ganze Variable a speichert den Wert 3 und die Variable b speichert den Wert 2. Bestimme die Endwerte der Variablen nach dem Ausführen der folgenden Sequenz.

   Wenn (a> 3) oder (b = 2) dann a← a+1,
   b← b-1
   wenn (a= 3) und (b> 2) dann a← a-1
   b← b+1
   sonst a← a+ b

4. Es sei die folgende Sequenz.

   Wenn (a>10) und (a<99) dann b← a % 10 + a / 10
   sonst wenn a <9999 dann wenn a> 999 dann
   b← a % 10 + a /10 % 10+ a / 100 % 10 + a / 1000
   sonst
   b← a %10+ a /10 % 10 + a / 100

   Bestimmt den Wert der Variable b für: a.) a=67; b.) a=861; c.) a= 5642

5. Die ganze Variable nr speichert den Wert 5. Bestimmt welche Meldung nach dem Ausführen der folgenden Sequenz angezeigt wird.

   Wenn nr < 7 dann wenn nr >3 dann schreibe " gut"
   Sonst schreibe "sehr gut"
   Sonst schreibe " nicht gut"

6. In der folgenden Sequenz sind die Variablen i, j, k und y von Typ ganz. Für welche der folgenden Wertesets für die Variablen i, j und k wird die Variable y den Wert 1 nach dem Ausführen der Sequenz haben?

   y = 1

   wenn k > 0 dann wenn i != j dann y ← 0
   sonst y ← 2

   a.) k = 0, i = 5, j = 5
   b.) k = 10; i = 5, j = 6
   c.) k = 10, i = 5, j = 5
   d.) Y wird nie den Wert 1 haben unabhängig von den Werten der Variablen i, j und k

7. In der folgenden Sequenz sind die Variablen i, j, k, x und y von Typ ganz. Für welche der folgenden Wertesets für die Variablen i, j und k werden die Variablen x und y nach dem Ausführen der Sequenz von einander verschiedene Werte haben?

   wenn k > 0 dann wenn i != j dann x ← 0
   sonst x ← 1
   sonst x := 2

   wenn i != j dann wenn k> 0 dann y ← 0
   sonst y ← 2
   sonst y ← 1

   a.) k = 0, i = 5, j = 5
   b.) k = 0; i = 5, j = 6
   c.) k = 10, i = 5, j = 5
   d.) x und y bekommen denselben Wert unabhänging von den Werten der Variablen i, j und k

Fach: Informatik

Unterrichtseinheit: Algorithmen - Verzweigungen - 2

1. Schreibt die Algorithmen um folgenden zu bestimmen

a. $f(x) = \begin{cases} x-2 & x<0 \\ x/2 & 0<=x<10 \\ x+2 & x>=10 \end{cases}$

b. $f(x) = \begin{cases} 2x/3 & x<5 \\ x * x-1/x & 5<x=<12 \\ x^{4.2} & x>12 \end{cases}$

c. $f(x) = \begin{cases} x+3^{x} & x < -2 \\ x/(x+3) & -2<=x<100 \\ x+2/x & x>=100 \end{cases}$

d. $f(x) = \begin{cases} x+2/(x^{2}+12) & x<0 \\ x & 0<=x<15 \\ x+3 & x>=15 \end{cases}$

e. Die Parität einer natürlichen Zahl
f. Angehörigkeit einer Zahl x zu dem Intervall [1,7]
g. Das Vorzeichen des Produktes zweier Zahlen a, b
h. Ob 2 Zahlen nacheinanderfolgenden gerade Zahlen sind
i. Die Teilbarkeit der Zahl x durch die Zahl y

2. Schreibt den Alorithmus der zwei natürliche Zahlen und ein Zeichen einliest und abhängig von der Wert des Zeichens die arithmetische Operation beschrieben durch das Zeichen durchführt und das Ergebnis ausdruckt. Wenn das Zeichen keine Operation beschriftet, wird die Nachricht „ keine Operation" ausgedruckt.

Fach: Informatik

Unterrichtseinheit: Algorithmen – Wiederholungsstrukturen

1. Ergänzt die folgende Aussagen:

Die **Für...wiederhole** Anweisung ist mit bekannter Anzahl von ……………................
Die **Solange....wiederhole** Anweisung ist mit..am Anfang.
Die **Wiederhole...bis** Anweisung wird so lange wiederholt bis die Bedingung erfüllt.........................
Die **Wenn....dann** Anweisung ist eine.......................................Anweisung.

2. Welches Ergebnis wird ausgedruckt?

ganz i,S	a) 15
S←0	b) 20
für i←1,5 wiederhole	c) 10
S←S+i	
Ende für	
Schreibe S	

3. Was berechnet der folgende Algorithmus?

ganz i,n	a) S=1+1/2+1/4+....+1/n
reell S	b) S=1+2+3+4+...+n
S←0;	c) S=1/2+1/4+....+1/(2*n)
Für i←1,n wiederhole	
S:=S+1/(2*i)	
Ende für	
Schreib S	

4. Schreibt einen Algorithmus in Pseudocode um die Summe der Quadraten von 2 ganzen Zahlen, a und b, zu berechnen. Bestimmt die größte und die kleinste Ziffer dieser Zahl.

Hinnweise: *$S=a^2+b^2$; wenn a=5 und b=10, dann S=25+100=125*

Zifmin=1, Zifmax=5

Man kann die Ziffern der Zahl mit Solange Anweisung und mit dem Rest der Division durch 10 erhalten.

5. Sei das folgende Algorithmus in Pseudocode geschrieben:

```
ganz a,n
lese a,n
für i←1,n wiederhole
  wenn i %2=0 dann
    a←a-i*i
  sonst
    a←a+i*i
  ende wenn
ende für
schreibe a
stop
```

a) Welche Wiederholungsanweisung enthält der Algorithmus?
b) Wenn n =6, wie viele Wiederholungen führt der Algorithmus durch?
c) Schreibt die **für** Anweisung mit einer anderen Wiederholungsanweisung um.

6. Bereitet ein Rätsel mit passenden Aufgaben für das folgende Wort vor!

1							S							
2							O							
3							L							
4							A							
5							N							
6							G							
7							E							

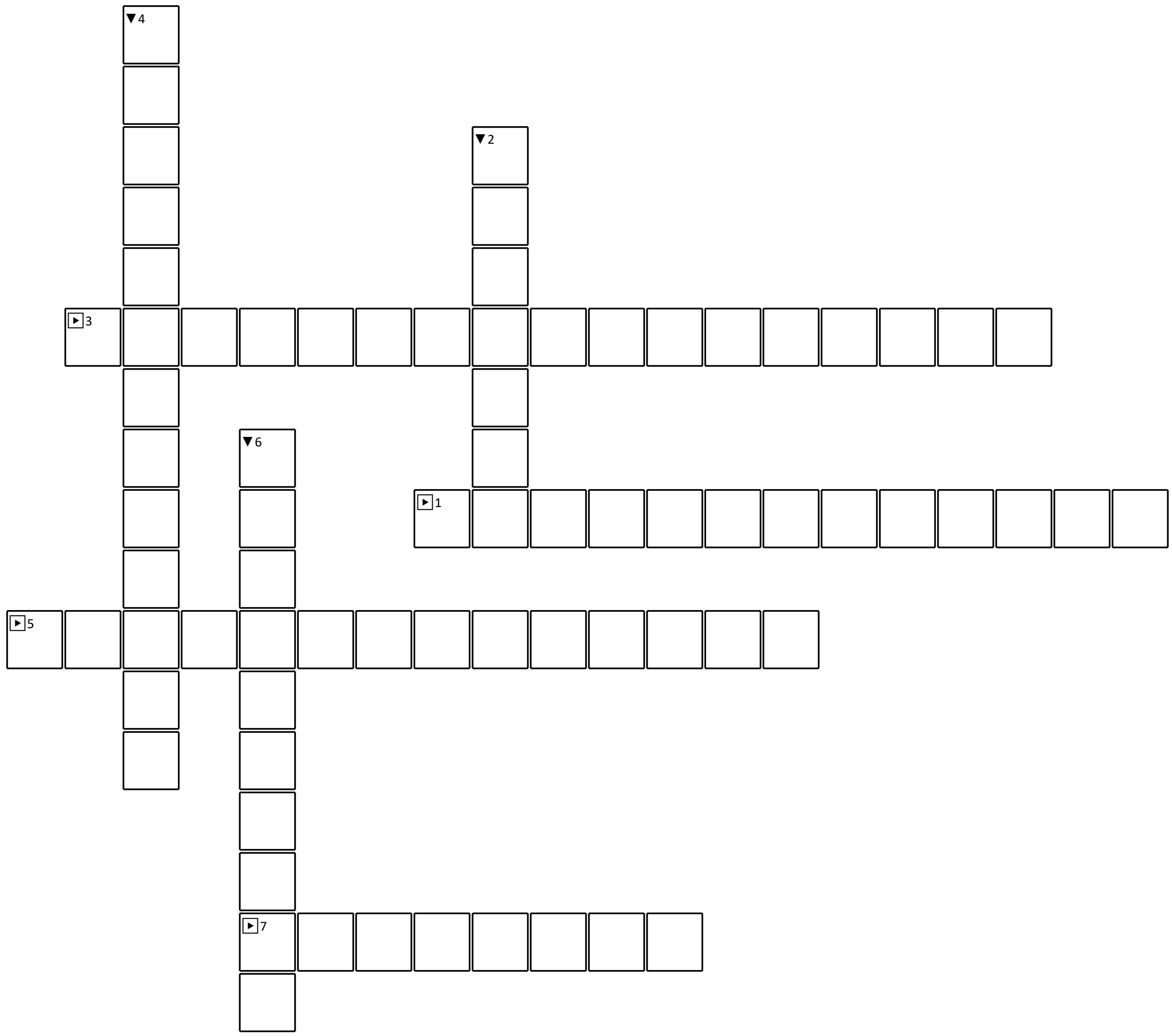
1. ....
2. ....
3. ....

4. ....
5. ....
6. ....
7. ....

Fach: Informatik

Unterrichtseinheit: Algorithmen – Wiederholungsstrukturen

Teste dich-!



Horizontal ▸

(1) Die Anweisung in welcher eine Variable einen Wert bekommt

(3) Hier werden die Variablen vereinbart

(5) Fußgesteuerte Wiederholungsanweisung

(7) Damit beendet man die Für Anweisung

Vertikal ▼

(2) Kopfgesteuerte Wiederholungsanweisung

(4)Solange Anweisung ist

(6) Ganz, Reell, Logich, Zeichenkette

(Hinnweis: Ü=UE)

Fach: Informatik

Unterrichtseinheit: Algorithmen - Wiederholungsstrukturen

A. Schreibt die Algorithmen um folgenden Ausdrücke zu bewerten.

Verwendet die Wiederholungsstruktur die vor dem Ausdruck geschrieben ist.

Achtet auf die Bestimmung des allgemeines Gliedes und den Wahrheitswert der Bedingung!

1. Zählerwiederholung

$$S = 1 + 3 + 5 + \ldots\ldots. + (2n - 1)$$

2. Kopfgesteuerte Wiederholung

$$S = 1 + 4 + 9 + \ldots\ldots. + n^2$$

3. Fußgesteuerte Wiederholung

$$S = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \cdots + \frac{1}{2n+1}$$

4. Zählerwiederholung

$$P = \frac{1}{3} * \frac{2}{4} * \frac{3}{5} * \ldots .* \frac{n-1}{n+1}$$

5. Kopfgesteuerte Wiederholung

$$P = 1 * \frac{1}{2} * \frac{1}{3} * \ldots \ldots * \frac{1}{n-1}$$

B. Erstellt für jeden Typ von Wiederholungsstruktur eine neue Aufgabe.

1. Zählerwiederholung

2. Kopfgesteuerte Wiederholung

3. Fußgesteuerte Wiederholung

Fach: Informatik

Unterrichtseinheit: Algorithmen - Zusammenfassung

1. Schreibt die Algorithmen um Folgendes zu lösen
   a. Es werden Zahlen eingelesen bis die erste negative Zahl getroffen wird. Wie viele der eingelesenen Zahlen geben nach der Teilung mit 5 den Rest 4.
   b. Berechne 1+1/(1*2)+1/(1*2*3)+…+1/(1*2*3*..*n)
   c. Es wird eine Zahl eingelesen. Wie viele aus ihren Ziffern sind gerade und wie viele sind ungerade?
   d. Bestimme die Anzahl und die Summe der Primteiler einer natürlichen Zahl n
   e. Welcher Wert wird f(x) haben?

$f : R \rightarrow R$

$$f(x) = \begin{cases} \min(x+1, 2-x) & x<1 \\ x * (x+3) & 1 <= x <= 5 \\ x-3/x & x > 5 \end{cases}$$

2. Was wird angezeigt wenn für die Zahl a den Wert 245903 eingegeben wird

```
lese a
b← 0
p← 1
Solange a > 0 wiederhole
| c← a % 10
| Wenn c % 2 != 0 dann
| | b← b + p * c
| |__p ← p * 10
| a← a / 10
|____
schreibe b
```

a	b	p	c
245903	0	1	

Fach: Informatik

Unterrichtseinheit: Algorithmen – Zusammenfassung

I. Sagt die Wahrheit der folgenden Affirmationen:

1. Die **Lese** Anweisung druckt die Ausgabedaten aus. ☐
2. Die **Wenn...dann** Struktur ist eine Bedingung. ☐
3. Die **Für** Anweisung ist eine Wiederholungsanweisung. ☐
4. Die **Solange** Anweisung ist mit bekannter Anzahl von Wiederholungen. ☐
5. Die **Wiederhole...bis** Anweisung ist mit Abbruchsbedingung am Anfang. ☐
6. Die **Solange** Anweisung ist mit Abbruchsbedingung am Anfang. ☐

II. Die Variablen x,y und z sind ganze Zahlen, x hat de Wert8, y den Wert6. Welche Werte haben die Ausdrücke?

a. 3*x-4*y=0		b. (x+y) div 2>x %y+1	
c. NOT (x / 2+2=y)		d. x-y+3<>0	

III. Schreibt den Ausdrucklinearum !

$$\frac{4(\frac{a}{bc}+c)+a^2b+3\frac{a}{bc}}{2a^3}$$

IV.

Schreibt einen Algorithmus, um den folgenden Ausdruck zu berechnen!

$$F(x)=\begin{cases} x^2-6x, wenn x<-12, & x\in\Re \\ \sqrt{x^4+12}, wenn 12<=x<-5 \\ 2x+12, \text{ wenn } -5<=x<2 \\ 14, \quad \text{sonst} \end{cases}$$

V. Schreibt Algorithmen um die folgende Summen mit zwei verschiedenen Wiederholungsanweisungen zu berechnen:

1) $1^2 + 4^2 + 7^2 + \ldots + (3n-2)^2$

2) $\frac{2*4}{1*3} + \frac{4*6}{3*5} + \ldots + \frac{2n(2(n+1))}{(2n-1)(2n+1)}$,   n natürliche Zahl

Fach: Informatik

Unterrichtseinheit: Grundelemente der Programmiersprache

1. Findet die Paare!

A
cin
Float
Long
Cout
//
Char
;
Const
{ }
Iostream
int main()
||
&&
!
Bool

B
Ein – und AusgabeBibliothek
Kommentar
Reelle Zahl
>>
Programm Körper
Konstante
Zeichen
Trennungselement
Nicht
<<
Hauptfunktion
Und
Oder
logische Variable
ganze Zahl

2. Berechnet!

a. Pow(2, 3)=
b. Pow(3, 2)=
c. Sqrt (64) =
d. Sqrt(4)=
e. Abs (-45)=
f. Abs(45.6)=
g. Ceil(15.4)=
h. Ceil (15.6)=
i. Floor(15.6)=
j. Floor(15.4)=
k. Round(9.45)=
l. Round(9.65)=
m. Trunc(-24.55)=
n. Trunc(10.33)=

3. Schreibt die Operationen aus der vorigen Aufgabe in ein C++ Programm und prüft die Richtigkeit der Lösungen.
4. Verbessere das Programm. Schreibt das richtige Programm in das TextBox,
    a. Es werden 2 reelle Zahlen gelesen und ihre Summe mit 2 Dezimalstellen ausgedruckt

```
1 # include <oistream>
2 # include <iomanip>
3 using namespace std;
4 int main()
5 int a, b;
6 cin>>a;
7 cin<< b;
8 cout<< set precision(2)<<a+b;
9 }
```

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Fach: Informatik

Unterrichtseinheit: Grundelemente der Programmiersprache

Löse das Rätsel

1.					**P**									
2.					**R**									
3.					**O**									
4.					**G**									
5.					**R**									
6.					**A**									
7.					**M**									
8.					**M**									
9.					**I**									
10.					**E**									
11.					**R**									
12.					**U**									
13.					**N**									
14.					**G**									

1. Algorithmus-Typ
2. Oder- in C++
3. logische Variable
4. Umwandlungen zwischen ganzen Typen
5. Ein- und Ausgabebibliothek
6. Reelle Variable
7. Erklärung
8. Name der Hauptfunktion
9. Eingabeanweisung
10. Kursor geht in die folgende Zeile
11. Variable von Typ Zeichen
12. Ausgabeanweisung
13. Ganze Variable
14. Folge von Schritten, die die Lösungsweise einer Aufgabe beschreiben

Fach: Informatik

Unterrichtseinheit: Grundelemente der Programmiersprache-Interdisziplinäre Anwendungen

Schreibe die Programme und vervollständige die Tabelle für jede Aufgabe.

Physik

1. Ein Wagen mit einer geradlinigen und gleichförmigen Bewegung hat eine Geschwindigkeit **v**. Bestimmt den Abstand **l** den der Wagen in **t** Sekunden hinter sich lässt. $\mathbf{l = v \times \Delta t}$

v(m/s)	t(s)	l (m)	l (km)
36	1800		
72,51	3600		

2. Von zwei Orten A und B fahren zwei Fahrzeuge aufeinander zu. Beide haben geradlinige und gleichförmige Bewegung und die Geschwindigkeiten $\mathbf{v_A}$ bzw $\mathbf{v_B}$. Der Abstand AB hat die Länge **l**. Nach wie viel Zeit treffen sich die Fahrzeuge?

$$l_A + l_B = l \rightarrow v_A \times t + v_B \times t = l \rightarrow (v_A + v_B) \times t = l$$

$$t = \frac{l}{v_A + v_B}$$

v_A (km/h)	v_B(km/h)	l (km)	t(h)
74	46	120	
88	112	100	

Chemie

1. Bestimme die Dichte **RO** (**ρ**) eines Gases dessen Volumen **V** und Masse **m** bekannt sind.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

m(g)	V(cm³)	ρ(g/cm³)
618	262,12	
93	117,721	

2. Bestimme die Molanzahl **n** eines Stoffes dessen Masse **m** und Molekülmasse **M** bekannt sind.

$$n = \frac{m}{M}$$

Stoff	m(g)	M(g/mol)	n(mol)
Wasser (H_2O)	45	18	
Salzsäure (HCl)	109,5	36,5	

Mathematik

1. Bestimme die Fläche und den Umfang eines Kreises mit Radius **r** ($\pi r^2 ; 2\pi r$)

r	Fläche	Umfang
3		
2,51		

2. Bestimme die Wurzeln einer Gleichung 2-ten Grades mit den Koeffizienten **a, b, c.**

$$(a,\not{b},c = 0)\,ax^2 + bx + c = 0 \quad \left(\Delta = b^2 - 4ac\,,\; x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}\;;\;\right)$$

a	b	c	x_1	x_2
1	2	1		
2	4	5		
1	4	3		

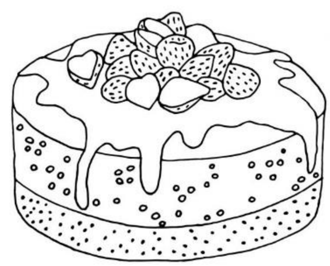
Fach: Informatik

Unterrichtseinheit: Grundelemente der Programmiersprache-Verzweigungen

Leckerei-Bedingung und Verzweigung-Laboraufgabe

Schreibt ein Programm, welches abfragt, welche der verschiedenen Leckereien du am liebsten magst:

<u>Bedingung</u>



```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
   int auswahl;
   cout << "Wählen Sie Ihre Lieblingsleckerei:\n"
         "1 - Käsesahnetorte\n"
         "2 - Streuselkuchen\n"
         "3 - Windbeutel\n";
   cin >> auswahl;
   if(auswahl==1)
      cout << "Sie mögen also Käsesahnetorte!\n";
   else if(auswahl==2)
      cout << "Streuselkuchen ist ja auch lecker...\n";
   else if(auswahl==3)
      cout << "Windbeutel sind so flüchtig wie ihr Name, das können Sie sicher bestätigen?\n";
   else
      cout << "Wollen Sie wirklich behaupten, dass Ihnen nichts davon zusagt?\n";
return 0;
}
```

Verzweigung

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
int auswahl;
   cout << "Wählen Sie Ihre Lieblingsleckerei:\n"
         "1 - Käsesahnetorte\n"
         "2 - Streuselkuchen\n"
         "3 - Windbeutel\n";
   cin >> auswahl;
   switch(auswahl){
      case 1:
         cout << "Sie mögen also Käsesahnetorte!";
         break;
      case 2:
         cout << "Streuselkuchen ist ja auch lecker...";
break;
      case 3:
         cout << "Windbeutel sind so flüchtig wie ihr Name, das können Sie sicher bestätigen?";
         break;
      default:
         cout << "Wollen Sie wirklich behaupten, dass Ihnen nichts davon zusagt?";
   }
   return 0;
}
```

Individuelle Arbeit

Erstellt nach dem oberen Muster ein Menü für ein beliebiges Thema (Sport, Musik usw.), mit wenigstens 4 Wahlmöglichkeiten. Löst die Aufgabe mit Verzweigung!

Fach: Informatik

Unterrichtseinheit: Grundelemente der Programmiersprache - Umschreiben in C++

Schreibt die dem gegebenen Algorithmus entsprechende C++ Programme

1.

```
lese a,b (natürliche Zahlen)
c ← 0
p← 0
solange a+b>10 wiederhole
|   wenn (a % 10=b % 10) and (a % 2 =1)
|   |        dann  c← c * 10 + b % 10
|   |___     sonst p ← p * 10 + a % 10
|   a ← [a/10]
|   b ← [b/10]
|_____
schreibe p, i
```

```
# include <iostream>
using namespace std;
```

2.

lese a,b (natürliche Zahlen)

n← 0

wiederhole

a← a-b

n← n+1

bis a< b

schreibe n, a

```
# include <iostream>
using namespace std;
```

3.

lese n1, n2 (natürliche Zahlen)

s1← 0

Für i← 1,n1 / 2 wiederhole

└Wenn n1 % i=0 dann s1← s1+i

s2← 0

für i← 1,n2 / 2 wiederhole

└wenn n2 % i=1 dann s2← s2+i

wenn s1=s2 dann schreibe ‘ja’

└ sonst schreibe ‘Nein’

```
# include <iostream>
using namespace std;
```

Fach: Informatik

Unterrichtseinheit: Strukturierte Datentypen - Das eindimensionale Feld

1. Es seien die Vereinbarungen: float v[13]; i=0;
   a) Die maximale Anzahl der Komponenten des Vektors ist ....
   b) Welcher Typ haben die Komponenten..

2. Es sei der Vektor v gegeben durch die Vereinbarung:int v[12]; Der Vektor enthält die folgenden Komponenten v =(2, 8, 5, 3, 6, 7). Der Index fängt mit dem Wert 0 an.
   Bestimme die Werte von:
   a.) n = ...
   b.) v[2] = ...
   c.) die Summe der geraden Komponenten = ...
   d.) der Produkt der ungeraden Werte an ungeraden Stellen = ...
   e.) das arithmetische Mittel der Komponenten des Vektors = ...

3. Gib die Vereinbarung eines Vektors mit höchstens 10 Komponenten. Der Index ist von Typ Zeichen und die Komponenten sind neunstellige natürliche Zahlen. Schreib die Sequenz, um den Vektor einzulesen.

4. Schreib die Programme, um die folgenden Aufgaben zu lösen:
   a) Erstelle einen Vektor aus n ganzen Elementen und drücke den Vektor aus.
   b) Berechne die Summe der geraden Elemente eines Vektors aus n ganzen Zahlen.
   c) Finde den Minimalwert in einem Vektor aus n reellen Zahlen.
   d) Erstelle einen Vektor, dessen n Komponenten gleich mit ihrem Index sind.
   e) Erstelle einen Vektor aus n ganzen Zahlen. Ersetze alle durch 3 teilbaren Elemente des Vektors mit dem Wert 0. Drücke beide Vektoren aus.

f) Erstelle einen Vektor aus n Komponenten, ganze Werte. Ordne den Vektor, so dass alle geraden Elemente am Anfang des Vektors stehen und die ungeraden Elemente den geraden Elementen folgen. Drücke den Vektor aus.

Fach: Informatik

Unterrichtseinheit: Strukturierte Datentypen - Das eindimensionale Feld

Gruppenarbeit

1. Gruppe

Der Klassenlehrer macht die Statistik am Ende des Semesters. Er hat 30 Schüler in der Klasse und für jeden Schüler schreibt er die Durchschnittsnote in eine Tabelle.

1. Erstelle die Tabelle, die die Durchschnittsnoten der Schüler enthält und drücke die Werte aus.
2. Bestimme die größte und die kleinste Note
3. An der wievielten Stelle steht der beste Schüler (die größte Note)?
4. Bestimme die Durchschnittsnote der Klasse
5. Stelle die Noten in steigende Reihenfolge

2. Gruppe

Ein Zug mit höchstens 20 Wagons transportiert verschiedene Produkte. Der Lokführer erstellt eine Tabelle, in die er die Last jedes Wagons einschreibt.

1. Erstelle die Tabelle, die die Lasten enthält und drücke die Werte aus.
2. Bestimme die größte und die kleinste Last.
3. An der wievielten Stelle steht der Wagon mit der kleinsten Last?
4. Bestimme die durchschnittliche Last.
5. Stelle die Lasten in fallende Reihenfolge

3. Gruppe.

Die Bibliothekarin macht eine Tabelle, in die sie die Preise der Bücher einschreibt (maximal 10000 Bücher, die Preise sind mit 2 Dezimalziffern gegeben)

1. Erstelle die Tabelle, die die Preise der Bücher enthält und drücke die Werte aus.
2. Bestimme den größten und den kleinsten Wert
3. An der wievielten Stelle steht das teuerste Buch
4. Bestimme den Gesamtwert der Bücher, die in der Bibliothek sind
5. Stelle die Preise in steigende Reihenfolge

Fach: Informatik

Unterrichtseinheit: Strukturierte Datentypen - Quadratische Matrix

Schreibt die Programme, um die folgenden Matrizen zu erstellen

1.

$$\begin{matrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{matrix}$$

2.

$$\begin{matrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{matrix}$$

3.

$$\begin{matrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{matrix}$$

4.

$$\begin{matrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{matrix}$$

5.

$$\begin{matrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 2 & 2 & 0 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 2 & 2 & 0 \end{matrix}$$

6.

$$\begin{matrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 4 & 0 & 1 & 0 & 2 \\ 4 & 4 & 0 & 2 & 2 \\ 4 & 0 & 3 & 0 & 2 \\ 0 & 3 & 3 & 3 & 0 \end{matrix}$$

7.

$$\begin{matrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{matrix}$$

8.

$$\begin{matrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{matrix}$$

Fach: Informatik

Unterrichtseinheit: Strukturierte Datentypen - Matrix

Schreibt die Programme, um die Matrizen nach dem folgenden Modell zu erstellen

1.

1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4

2.

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

3.

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

4.

0	2	4	6	8
10	12	14	16	18
20	22	24	26	28
30	32	34	36	38

5.

1	3	5	7	9
19	17	15	13	11
21	23	25	27	29
39	37	35	33	31

6.

1	1	1	1	1
1	2	2	2	2
1	2	3	3	3
1	2	3	4	4

7.

1	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	0	1
1	0	0	0	1
1	1	1	1	1

8.

2	3	4	5	6
3	4	5	6	7
4	5	6	7	8
5	6	7	8	9

PHYSIK

Fach: Physik

Unterrichtseinheit: Linsen.

1. Eine Linse hat die Brennweite f=-25 cm. Der Körper hat eine Höhe von 8 cm. Das Bild ist virtuell und 2 Mal kleiner als der Körper.

a. Bestimme die Lage des Körpers und des Bildes. Wie groß ist das Endbild?

b. Berechne die Brechkraft der Linse.

Zeichne den Strahlengang!

2. Eine Linse hat die Brennweite f=20 cm. Der Körper hat eine Höhe von 8 cm. Das Bild ist 2 Mal größer als der Körper und virtuell.

a. Bestimme die Lage des Körpers und des Bildes. Wie groß ist das Endbild?

b. Berechne die Brechkraft der Linse.

Zeichne den Strahlengang!

3. Ein Körper der Höhe 10 cm befindet sich 15 cm weit von der Sammellinse mit der Brechkraft C=+5 Dioptrien. Berechne wo das Bild entsteht, bestimme die Eigenschaften des Bildes und die Höhe des Bildes. Zeichne den Strahlengang!

4. Ein Körper der Höhe 10 cm befindet sich 20 cm weit von der Sammellinse mit der Brennweite f=25 cm. Berechne wo das Bild entsteht, bestimme die Eigenschaften des Bildes und die Höhe des Bildes. Zeichne den Strahlengang!

5. Ein Körper der Höhe 10 cm befindet sich 30 cm weit von der Zerstreulinse mit der Brennweite f=-25 cm. Berechne wo das Bild entsteht, bestimme die Eigenschaften des Bildes und die Höhe des Bildes. Zeichne den Strahlengang!

6. Ein Körper der Höhe 10 cm befindet sich 20 cm weit von der Sammellinse mit der Brennweite f=5 cm. Berechne wo das Bild entsteht, bestimme die Eigenschaften des Bildes und die Höhe des Bildes. Zeichne den Strahlengang!

Fach: Physik

Unterrichtseinheit: Linsen.

Bestimmung der Brennweite einer Sammellinse

Materialien: Lichtquelle, Sammellinse, optische Schiene, Schirm.

Vorbereitung: Die Lichtquelle wird an dem einen Ende der optischen Schiene, der Schirm an dem anderen Ende befestigt. Zwischen Lichtquelle und Schirm wird die Linse, deren Brennweite man bestimmen will, auf die optische Schiene gesetzt.

Der Strahlengang einer Linse ist umkehrbar, d.h. Gegenstand und Bildschirm können vertauscht werden, man kann zwei Einstellungen der Linse finden, eine mit vergrößertem und eine mit verkleinertem Bild.

Formel:

Zeichnungen:

Versuch: Durch Verschieben der Linse wird nun das Objekt am Schirm scharf abgebildet. Dies ist zweimal möglich, ein verkleinertes Bild oder ein vergrößertes. Nun wird der Abstand von der Kerze zur Linse und von der Linse zum Bildschirm.

Nr.	**x_1(cm)**	**x_2 (cm)**	**f (cm)**	**f (cm) Mittelwert**
1.				
2.				
3.				

Schlussfolgerungen:..
....
....
....
....

Messfehler:………………………………………………………………………………………
……..………………………
……………………………………………………………………………..………………………..
……………………………………………………………………………………..………………..
………………………………...

Fach: Physik

Unterrichtseinheit: Linsensysteme.

1. Das Bild durch eine symmetrische Bikonvexlinse (R_1=R_2=20 cm) aus Glas ist reel und 3 Mal grösser als der Körper. Der Abstand Körper-Bild ist 80 cm.

a. Zeichne den Strahlengang.

b. Bestimme die Lage des Körpers.

c. Berechne die Brennweite der Linse.

d. Berechne die Brechzahl der Linse.

2. Die Brechkraft einer Bikovexlinse aus Glas (n_G =1,5), wenn die Linse im Wasser eingeführt ist (n_{Wasser}= 4/3), ist C =1Dioptrie. Das Bild eines Körpers ist virtuell und 2 Mal grösser. Berechne:

a. Radius der Linse

b. Brennweite in der Luft

c. Abstand Körper-Bild

Zeichne den Strahlengang!

3. Eine Bikonvexlinse mit dem Radius gleich mit 0.2m, hat die Brechzahl n = 1,5. Ein Körper der Höhe 0,05m befindet sich 0.15m von der Linse entfernt. Berechne:

a. die Brennweite der Linse

b. die Höhe des Bildes

c. die transversale Vergrößerung der Linse

Zeichne den Strahlengang!

4. Eine plan-konvexe Linse hat die Brechzahl n=1,5. Das Bild eines Körpers, der im Abstand von 30 cm zu der Linse steht, ist 2 Mal grösser. Bestimme:

a. die Brennweite der Linse

b. die Brechkraft der Linse

c. Radius der Linse

d. die Brechkraft der Linse im Wasser (n_{Wasser}= 4/3).

Zeichne den Strahlengang!

5. Eine symmetrische Bikonkavlinse(R=0,2m) hat die Brechzahl n=1,5. Vor der Linse, im Abstand von 0,5m, steht ein Körper der Höhe 0,2m. Berechne:

a. die Brechkraft der Linse

b. die Lage des Bildes

c. die transversale Vergrößerung der Linse

Zeichne den Strahlengang!

6. Eine plan-konvexe Linse, aus Glas mit der Brechzahl n=1.5, hat einen Radius R=20 cm, befindet sich in der Luft ($n_{Luft} \cong 1$). Ein Körper der Höhe 10 mm steht senkrecht auf der optischen Hauptachse 20 cm vor der Linse. Bestimme:

a. die Brennweite der Linse in der Luft

b. die Lage des Bildes

c. die Höhe des Bildes

d. die Brennweite der Linse im Wasser (n_{Wasser}=4/3).

8. Eine plan-konvexe Linse, aus Glas mit der Brechzahl n=1.5, projiziert auf den Bildschirm das Bild eines Körpers mit der Höhe von 5 cm. Wenn der Körper in einem Abstand von 30 cm zu der Linse steht, ist das Bild 2 Mal grösser als der Körper. Bestimme:

a. die Brennweite der Linse im Luft

b. Radius der Linse

c. die Brennweite der Linse im Wasser (n_{Wasser}=4/3);

d. die Höhe des Bildes, wenn das System Linse-Körper im Wasser eingetaucht ist und die Lage des Körpers im Bezug zu der Linse unverändert bleibt.

9. Eine symmetrische Bikonkavlinse befindet sich in der Luft ($n_{Luft} \cong 1$) und hat die Brennweite f= -20 cm gleich mit der Hälfte der Radien der Linse. Senkrecht auf der optischen Hauptsache steht ein Körper in einem Abstand $x_1 = -20$cm. Berechne:

a. die Brechzahl der Linse

b. die Lage des Bildes

c. die transversale Vergrößerung

Zeichne den Strahlengang!

10. Eine plan-konvexe Linse, aus Glas mit der Brechzahl n=1.5, steht in der Luft (n Luft =1). Der Körper ist 30 cm von der Linse entfernt, steht senkrecht auf der optischen Hauptsache, das Bild ist 2 Mal grösser als der Körper. Berechne:

a. die Brennweite der Linse

b. den Radius der Linse, wenn die Brennweite der Linse f = 20 cm ist .

c. Das Verhältnis der Brechkräfte der Linse in Luft und Wasser.

Zeichne den Strahlengang!

Fach: Physik

Unterrichtseinheit: Linsensysteme.

1. Es seien zwei Linsen mit den Brennweiten 25 cm und -15 cm in einem Abstand d=50 cm voneinander entfernt. Der Körper hat eine Höhe von 10 cm und steht in einem Abstand von 30 cm der ersten Linse gegenüber. Bestimme:

a. die Lage des Körpers und des Bildes. Wie groß ist das Endbild?

b. die Brechkräfte der zwei Linsen.

Zeichne den Strahlengang!

2. Das reelle Bild eines Körpers mit der Höhe h = 6 cm entsteht in einem Abstand von 45cm zu der Linse. Der Körper steht senkrecht auf der optischen Hauptachse 90cm zu der Linse entfernt. Engeinanderstehend zu der Linse steht eine zweite Linse und das reelle Bild entsteht im Abstand 72cm zu der Linse. Bestimme:

a. die Brechkraft der erste Linse

b. die Brennweite der zweiten Linse

c. die transversale Vergrößerung der zweiten Linse

d. die Höhe des Bildes durch das Linsensystem.

3. Eine plan-konvexe Linse befindet sich in der Luft und hat die Brennweite f=50 cm.

a. Berechne die Brechkraft der Linse.

b. Wo entsteht das Bild, wenn bekannt ist, dass das Bild reell und 2 Mal kleiner als der Körper ist?

c. Berechne die Höhe des Bildes, wenn der Körper 5 cm hoch ist.

Zeichne den Strahlengang!

4. Eine symmetrische Bikonvexlinse($R_1=-R_2=12$ cm) hat die Brennweite f =12 cm.

a. Bestimme die Brechzahl der Linse.

b. Die Höhe des Körpers ist 6 mm und steht 30 cm der Linse gegenüber. Wie groß ist die Höhe des Körpers.

c. Die Brennweite der Linse in einem Medium mit der Brechzahl n’=1,36.

5. Das Bild eines Körpers durch eine Linse ist 4 Mal grösser als der Körper. Der Abstand Koprer-Bildschirm ist d = 5m.

a. Berechne die Lage des Bildes.

b. Berechne die Brechkraft der Linse.

c. Zeichne den Strahlengang!

d. Eine zweite Linse mit der Brechkraft $C_2= -2,25\delta$, ist an der erste Linse engeinanderstehend gebracht, die Lage des Körpers bleibt unverändert. Wo entsteht das neue Bild?

6. Der Körper steht in einem Abstand von 50cm vor der symmetrischen Bikonvexlinse. Der Radius der Linse beträgt R = 30cm, die Brechzahl ist n=1,5. Berechne:

a. die Brennweite der Linse

b. die Lage des Bildes

c. die lineare Vergrößerung

d. Eine zweite Linse mit der Brennweite f’= −60cm ist engeinanderstehend gebracht. Berechne die Lage des Bildes in diesem Fall.

Zeichne den Strahlengang!

7. Ein Körper steht im Abstand 60cm vor der Linse L_1 mit der Brechkraft $C_1=5\ \delta$, eine zweite Linse L_2 hat die Brechkraft $C_2=-3\ \delta$. Berechne:

a. die Brennweiten der zwei Linsen

b. die Lage des Bildes durch die erste Linse. Zeichnung.

c. die Lage des Bildes durch das System der zwei engeinanderstehenden Linsen. Das Bild ist klar und scharf.

8. Die Brennweite eines Systems zweier Linsen ist F=4cm. Das Bild eines Körpers entsteht auf einem Bildschirm im Abstand $x_2=20$ cm. Der Körper hat eine Höhe von 10cm und entsteht im Abstand von 20cm zum System. Eine der Linsen hat die Brennweite $f_1=6$ cm. Bestimme:

a. die Brennweite der zweiten Linse

b. Abstand Körper-System

c. Höhe des Bildes

Zeichne den Strahlengang!

9. Zwei dünne Sammellinsen L_1 und L_2 haben Brennweiten $f_1=5$ cm bzw. $f_2=10$ cm. Sie sind koaxial angeordnet. Vor der ersten Linse befindet sich im Abstand von 25 cm von ihrer Mitte ein Objekt der Höhe h=5cm, das Bild dieses Objekts entsteht in einem Abstand von 6cm vor der zweiten Linse. Bestimme:

a. den Abstand zwischen den Linsen L_1 und L_2

b. die Höhe des von der ersten Linse erzeugten Bildes

c. den Abstand von der Linse L_2, bei dem das Endbild erzeugt wird

d. Erstelle eine Zeichnung, um den Aufbau des Bildes hervorzuheben, das das optische System in der durch das Problem beschriebenen Situation liefert.

10. Zwei dünne bikonvexe Linsen, symmetrisch und identisch, mit gleicher Brennweiten f=20 cm und Brechungsindex n=1.5, zentriert auf derselben Achse, werden im Abstand d voneinander platziert. Berechne:

a. die Konvergenz einer Linse

b. den Abstand d so, dass ein Strahl parallel zur optischen Hauptachse, der durch die erste Linse eintritt, auch nach dem Austritt aus der zweiten Linse parallel bleibt

c. Die beiden Linsen sind in Kontakt gebracht. Der zwischen ihnen verbleibende Raum ist mit Flüssigkeit gefüllt. Das Bild eines Objekts, das sich in 20 cm Entfernung vom System befindet, ist real und befindet sich in 60 cm Entfernung vom System. Bestimme die Brennweite des Systems

d. den Brechungsindex der Flüssigkeit.

Fach: Physik

Unterrichtseinheit: Kinematik

1. Ein Zug hat eine Anfangsgeschwindigkeit v_o=144 km/h und bleibt in 30 s stehen. Berechne den zurückgelegten Abstand und die Beschleunigung des Körpers.

2. Ein Zug hat eine Anfangsgeschwindigkeit v_o=72 km/h und bleibt in 1 Minute stehen. Berechne den zurückgelegten Abstand und die Beschleunigung des Körpers.

3. Ein Zug hat eine Anfangsgeschwindigkeit vo=54 km/h und ist mit einer Beschleunigung a=0,5m/s^2 gebremst. Berechne den zurückgelegten Abstand bis zum Stehenbleiben und die benötigte Zeit.

4. Ein Zug hat eine Anfangsgeschwindigkeit v_o=72km/h und ist mit einer Beschleunigung a=0,5m/s^2 gebremst. Berechne den zurückgelegten Abstand bis zum Stehenbleiben und die benötigte Zeit.

5. Ein Zug verlässt einen Bahnhof mit einer Beschleunigung a=0,5 m/s². Berechne den zurückgelegten Abstand bis er die Geschwindigkeit v= 54 km/h erreicht.

6. Ein Zug startet die Bewegung mit einer Beschleunigung a=0,4 m/s². Nach wie viel Zeit wird er den Abstand d= 500 m zurücklegen und welche Geschwindigkeit wird er in diesem Moment haben?

7. Ein Fahrzeug, das sich gleichförmig bewegt, mit Geschwindigkeit v_o= 32,4 km/h legt sich in Bewegung mit der Beschleunigung a=0,2 m/s². Welche Geschwindigkeit wird es erreichen, nach dem Zurücklegen eines Abstands d=0,8 km?

8. Der Mechaniker eines Zuges, der sich mit einer Geschwindigkeit v=54 km/h bewegt, fängt an zu bremsen, um an einem Bahnhof zu halten. In welchem Abstand vor dem Bahnhof soll er anfangen zu bremsen, wenn der Zug sich bis zum Stehenbleiben gleichförmig gebremst mit a=0,5 m/s² bewegt?

9. Ein Zug fängt an zu bremsen, wenn seine Geschwindigkeit v_o=90 km/h ist, so dass er gleichförmig gebremst ist mit der Beschleunigung a=0,3 m/s² sich. Welche Geschwindigkeit wird er nach einem Abstand d=1 km von der Stelle, wo das Bremsen begann, haben?

10. Ein Körper mit Anfangsgeschwindigkeit v_o=72 km/h beginnt eine gebremste Bewegung so dass nach t=10 s die Geschwindigkeit v=54 km/h wird. Welche ist die Beschleunigung des Körpers und welchen Abstand hat er in gegebener Zeit zurückgelegt?

11. In wie viel Zeit wächst die Geschwindigkeit eines Körpers, der sich gleichförmig beschleunigt bewegt, von 3 m/s bis auf 15 m/s, wenn der Körper in dieser Zeit einen Abstand von 450 m zurücklegt? Welche ist die Beschleunigung des Körpers?

12. Ein Körper, der aus Ruhezustand startet, bewegt sich gleichförmig beschleunigt und legt einen Abstand von 450 m in 6 zurück. In welchem Abstand von dem Startpunkt befindet sich der Körper nach 4 s?

13. Ein Körper bewegt sich mit konstanter Beschleunigung. Seine Geschwindigkeit für t_1=5 s ist v_1=3m/s und für t_2=6 s ist gleich mit Null. Berechne die Anfangsgeschwindigkeit des Körpers und den zurückgelegten Abstand in dem gegebenen Zeitintervall.

14. Ein Auto, das sich gleichförmig beschleunigt bewegt, legt 60 m zurück in 6 s. Nach dieser Zeit wird seine Geschwindigkeit15 m/s. Berechne die Beschleunigung des Körpers und in welchem Abstand das Auto stehenbleiben wird.

15. Ein Zug bewegt sich mit konstanter Geschwindigkeit von 90 km/h. Er nähert sich einem Bahnhof und bremst mit einer konstanter Beschleunigung a=1m/s². Wie lange dauert es bis zum Stehenbleiben und was ist der zurückgelegte Abstand?

16. Ein Auto setzt sich im Bewegung mit der Beschleunigung a=2 m/s². Nach wie viel Zeit wird seine Geschwindigkeit 25 m/s sein? Welchen Abstand legt es in dieser Zeitperiode 1zurück?

17. Ein Körper mit Anfangsgeschwindigkeit v=36 km/h bewegt sich mit Beschleunigung a=1 m/s². Berechne den zurückgelegten Abstand in 10 Minuten. Welche Geschwindigkeit erreicht der Körper?

18. Ein Fahrzeug erreicht eine Geschwindigkeit von 144 km/h in 8 s. Berechne seine Beschleunigung und den zurückgelegten Abstand in diesem Zeitintervall.

19. Ein Körper mit Anfangsgeschwindigkeit v=80 m/s hat eine gleichförmige gebremste Bewegung. Nach einem Abstand d=1600m bleibt der Körper stehen. Berechne die Beschleunigung und die Zeit bis zum Stehenbleiben.

20. Ein Wagen wird von einer Lokomotive, die sich mit einer konstanter Geschwindigkeit 36 km/h sich bewegt, abgelöst. Nach 10 s fällt die Geschwindigkeit des Wagens auf 28,8 km/h. Berechne die Zeit bis der Wagen stehenbleibt und den zurückgelegten Abstand bis zum Stehenbleiben.

21. Ein Zug hat die Geschwindigkeit von 72 km/h, bremst und bleibt stehen nach 0,2 km. Berechne die Beschleunigung des Zuges und die Zeit bis zum Ruhezustand.

22. Ein Auto mit Anfangsgeschwindigkeit 108 km/h bremst und bleibt nach 800 m stehen. Berechne die Zeit bis zum Stehenbleiben und die Beschleunigung des Autos.

23. Ein Auto bremst mit konstanter Beschleunigung und gelangt in Ruhezustand in 0,5 Minuten, nachdem es 0,3 km zurückgelegt hat. Berechne die Beschleunigung und die Anfangsgeschwindigkeit des Autos.

Fach: Physik

Unterrichtseinheit: Kinematik. Treffen zweier Körper.

1. Zwei Körper starten gleichzeitig von einem Punkt aus und bewegen sich in die gleiche Richtung. Der erste geht mit konstanter Geschwindigkeit v=10m/s. der zweite ohne Anfangsgeschwindigkeit gleichmäßig beschleunigt mit a= 0,1 m / s^2. Wie lange holt der zweite Körper den ersten ein?

2. Zwei Körper befinden sich in einem Abstand d=500 m voneinander entfernt und setzen sich in Bewegung zueinander mit der Anfangsgeschwindigkeiten v01= 10m/s und Beschleunigung a=2m/s2 für den ersten Körper und bzw. v02=36 km/h in einer gleichförmigen Bewegung für den zweiten Körper. Der zweite Körper hat eine Verspätung τ=5 s. Berechne:

a. in welchem Punkt und nach wie viel Zeit treffen sich die zwei Körper

b. die Geschwindigkeiten der zwei Körper in dem Treffpunkt.

3. Zwei Körper setzen sich in Bewegung nacheinander mit den Anfangsgeschwindigkeiten v_{01}= 10m/s und Beschleunigung a=2 m/s^2 für den ersten Körper bzw. v_{02}=36 km/h in einer gleichförmigen Bewegung für den zweiten Körper. Der erste Körper hat eine Verspätung τ=5 s. Berechne:

a. in welchem Punkt und nach wie viel Zeit treffen sich die zwei Körper

b. die Geschwindigkeiten der zwei Körper in dem Treffpunkt.

4. Zwei Körper starten ab einem Zeitintervall t = 2 s nacheinander vom gleichen Punkt in die gleiche Richtung mit gleichmäßig beschleunigten Bewegungen. Anfangsgeschwindigkeiten und die Beschleunigungen der beiden Körper betragen v_1=1 m/s, a_1=2 m/s^2bzw. v_2=10 m/s, a_2=1m/s^2. In welcher Entfernung vom Startpunkt treffen sich die beiden Körper? Wie viel Zeit brauchen die Körper bis zum Treffen?

5. Zwei Körper starten im zeitlichen Abstand t=60 s nacheinander vom gleichen Ort und bewegen sich mit jeweils einer Beschleunigung a=0,4 m/s^2. Um zu berechnen, wie lange seit dem Starten des ersten Körpers der Abstand zwischen ihnen d=2,4 km beträgt.

6. Ein Zug fährt mit einer Geschwindigkeit v_0=2 m/s und einer Beschleunigung a=0,4 m/s^2auf eine Brücke. Gleichzeitig fährt ein Radfahrer mit konstanter Geschwindigkeit v = 4 m/s auf die Brücke auch. Wie viel muss die Mindestlänge der Brücke sein, damit der Zug den noch auf der Brücke befindlichen Radfahrer einholen kann.

7. Auf derselben geraden Bahnstrecke fahren zwei Züge mit 90 km/h bzw. 108 km/h aufeinander zu. Bei einem Abstand von 1 km sehen die beiden Mechaniker gleichzeitig die Situation und bremsen. In dem Wissen, dass die Bremsen jedem Zug eine Verzögerungsbeschleunigung von 1 m/s^2geben, um herauszufinden, ob es zu einer Kollision kommt.

8. Zwei Körper starten gemeinsam von einem Punkt A und bewegen sich auf der gleichen rechten Straße bis zu einem Punkt B. Einer der Körper fährt gleichmäßig beschleunigt mit a=0,3 m/s^2, der zweite durchfährt die erste Hälfte mit konstanter Geschwindigkeit v_2 = 54km/h. Finde die Entfernung zwischen den Punkten A und B.

9. Zwei Körper beginnen am selben Punkt gleichzeitig, ohne Anfangsgeschwindigkeit und bewegen sich nach rechts. Körper 1 bewegt sich gleichmäßig beschleunigt mit a_1=1 m/s^2eine Zeit t_1=30 s und Körper 2 bewegt sich gleichmäßig beschleunigt mit a_2=2 m/s^2eine Zeit t_2 = 10 s. Nach diesen Zeitintervallen bewegen sich die Körper gleichförmig weiter, mit den in diesen Momenten erreichten Geschwindigkeiten. Nach wie viel Zeit werden sich die Körper treffen und in welcher Entfernung vom Startpunkt?

10. Der letzte Wagen löst sich in gleichmäßiger Bewegung von einem Zug. Der Zug fährt mit der gleichen konstanten Geschwindigkeit weiter, während sich der losgelöste Wagen gleichmäßig langsam bewegt. Wie viel ist das Verhältnis der zurückgelegten Strecken des Zuges und des abgesetzten Wagens bis zum Anhalten des letzteren?

11. Zwei Autos fahren auf einer geraden Straße mit Geschwindigkeiten v_1=80 km/h und v_2=90km/h. Zu einem bestimmten Zeitpunkt bremsen sie gleichzeitig mit den Beschleunigungen

a_1= 2,5 m/s^2 bzw. a_2=2 m/s^2. Welcher Abstand d besteht zwischen den Autos vor dem Bremsen, wenn der Abstand zwischen ihnen beim Anhalten beider Autos s = 10 m war?

12. Zwei Körper, zwischen denen ein Abstand d=195 m besteht, bewegen sich mit den Anfangsgeschwindigkeiten v_1=1,5 m/s und v_2=5 m/s entgegengesetzter Richtung und mit gleicher Beschleunigung a=0,2 m/s^2, aufeinander zuzubewegen, gerichtet im Sinne von v_1. Finde die Entfernungen, die die beiden Körper zurückgelegt haben, bis sie sich treffen.

13. Zwei Körper bewegen sich in derselben Richtung mit den Anfangsgeschwindigkeiten v_{01}= 20m/s und v_{02}=10m/s. Der erste Körper hat eine gleichförmige Bewegung, der zweite Körper hat eine gleichförmig veränderliche Bewegung mit der Beschleunigung a=2m/s^2 und hat eine Verspätung τ=10s. Berechne in welchem Abstand von dem Ursprung der Bewegung sich die zwei Körper treffen und die benötigte Zeit.

14. Zwei Körper befinden sich in einem Abstand d=200 m voneinander entfernt und setzen sich in Bewegung zueinander mit den Anfangsgeschwindigkeiten v_{01}=36km/h und Beschleunigung a=2m/s^2für den ersten Körper bzw. v_{02}=20m/s=konst für den zweiten Körper. Der zweite Körper hat eine Verspätung τ=5s. Berechne:

a. in welchem Punkt und nach wie viel Zeit treffen sich die zwei Körper

b. die Geschwindigkeiten der zwei Körper in dem Treffpunkt.

14. Zwei Körper starten 10 s nacheinander von einem Punkt aus und bewegen sich in die gleiche Richtung. Der erste fährt mit konstanter Geschwindigkeit v=36 km/h, der zweite gleichförmig beschleunigt ohne Anfangsgeschwindigkeit mit a=0,1 m/s2. Wie lange braucht der zweite Körper, um den ersten zu überholen?

15. Zwei Körper setzen sich im Bewegung nach τ = 60 s nacheinander vom gleichen Ort und bewegen sich mit jeweils einer Beschleunigung a = 0,4 m/s^2. Berechne, wie lange seit dem Starten des ersten Körpers der Abstand zwischen ihnen d=2 km beträgt.

16. Auf einem Streckenabschnitt gleich mit d=2km legen sich zwei Autos im Bewegung mit den Anfangsgeschwindigkeiten v_{01}=36 km/h bzw. v_{02}=72 km/h aufeinander zu. Beide Autos haben eine Beschleunigung von 0,5 m/s^2, und das zweite Auto hat eine Verspätung von τ=2 Minuten.

a. Wo und wann treffen sich die zwei Autos?

b. Welche Geschwindigkeiten haben die Autos zum Zeitpunkt des Treffens?

17. Von einem Punkt aus startet in gleichmäßiger geradliniger Bewegung ein Auto mit einer Geschwindigkeit von 10 m/s. Ab dem gleichen Punkt startet nach 20s ein zweites Auto mit einer Beschleunigung von 2m/s^2. In welcher Entfernung vom Startpunkt wird das zweite das erste erreichen?

Fach: Physik

Unterrichtseinheit: Kinematik. Kreisbewegung.

1. Die Tangentialgeschwindigkeit eines Körpers, welcher sich auf einem Kreis bewegt, ist 2 m/s. Der Durchmesser des Kreises ist 20 cm. Berechne die Frequenz der Bewegung.

2. Der Durchmesser des Rades eines Autos ist 80 cm. Das Rad führt 8 Rotationen/s durch. Berechne die Winkelgeschwindigkeit des Rades und die Geschwindigkeit des Autos.

3. Ein Körper bewegt sich auf einer kreisförmigen Bahn mit Radius von 80 cm und Geschwindigkeit von 5 m/s. Berechne die Winkelgeschwindigkeit des Körpers und Periode der Bewegung.

4. Der Minutenzeiger einer Straßenuhr ist 1,5 m lang. Berechne die lineare Geschwindigkeit am Ende des Minutenzeigers.

5. Ein Rad hat die Winkelgeschwindigkeit von 4π rad/s. In wie viel Zeit führt es 100 Rotationen durch? Berechne die Periode und die Frequenz der Bewegung.

6. Ein Körper führt eine gleichförmige Kreisbewegung mit dem Radius $R=100m$ aus, die Geschwindigkeit ist $v=10$ m/s. Berechne:

a. die Winkelgeschwindigkeit des Körpers

b. die Periode der Kreisbewegung

c. die Drehfrequenz der Bewegung

7. Ein Rad hat die Winkelgeschwindigkeit $\omega=4\pi$ rad/s. Berechne die benötigte Zeit für die Durchführung von $N=100$ Rotationen.

8. Das Rad eines Autos bewegt sich mit der Winkelgeschwindigkeit $\omega=4\pi$ rad/s. Berechne die Anzahl der Umdrehungen, die das Rad in 100 s durchführt.

9. Ein Rad mit dem Radius $R=40$ cm bewegt sich kreisförmig und gleichförmig. Ein Punkt A liegt am Rande des Rades und hat die Tangentialgeschwindigkeit $v_1= 4$ m/s. Berechne die Tangentialgeschwindigkeit des Punktes B, welcher 20 cm von dem Zentrum des Rades entfernt ist.

10. Eine Platte bewegt sich gleichförmig. Die Tangentialgeschwindigkeit der Peripheriepunkten der Platte istv_1=5 m/s, und die Tangentialgeschwindigkeit der Punkte, die um 1,5 cm näher zu der Rotationsachse sind, istv_2= 4,5 m/s. Berechne:

a. Winkelgeschwindigkeit und Radius der Platte

b. Frequenz der Platte

c. die Zentripetalbeschleunigung einer Peripheriepunktes.

11. Ein Körper hat eine kreisförmige Bewegung mit einem Radius von R=2 m. Die Frequenz des Körpers ist 0,25 rot/s. Berechne:

a. die Periode

b. die Zentripetalbeschleunigung

c. die Tangentialgeschwindigkeit

12. Ein Kind rotiert, in vertikaler Ebene, um einen festen Punkt, ein Eimerchen voll mit Sand, gebunden an einem Schur, 92 cm lang. Berechnet die Mindestgeschwindigkeit, womit das Eimerchen durch den höchsten Punkt seines Weges schafft so, dass der Sand nicht fließt.

13. Ein Körper bewegt sich kreisförmig, mit der Zentripetalbeschleunigung a_{CP}=2m/s^2 und der linearen Geschwindigkeit von v_1=1 m/s. Berechne:

a. die Winkelgeschwindigkeit

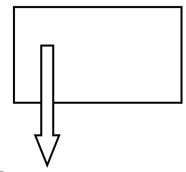
b. den Bahnradius

c. die Periode und die Frequenz

Fach: Physik

Unterrichtseinheit: Arten der Kräfte.

Das Gewicht (Die Schwerkraft)



Materialien: Massen (5 g, 10 g), Ständer, Dynamometer

Versuch: Bestimme die Gravitationsbeschleunigung der Erde!

Mit Hilfe des Dynamometers kannst du das Gewicht des Körpers für verschiedene Massen messen.

Formel: Die Gravitationsbeschleunigung der Erde ist mit dem Verhältnis **g=G/m** gleich.

Ergänze die Tabelle!

Nr.	m (g)	G (N)	g (m/s^2)	g (m/s^2) Mittelwert	Beobachtungen
1.					
2.					
3.					

Schlußfolgerungen:……………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………

Fach: Physik

Unterrichtseinheit: Arten der Kräfte.

Die Reibungskraft

Materialien: Holzkörper, Dynamometer, verschiedene Oberflächen.

Versuch: Bestimme die Reibungszahl für 2 verschiedene Oberflächen! (Holz-Holz, Holz-Papier).

Ziehe mit **konstanter Geschwindigkeit** den Körper entlang der Oberfläche. **Zugkraft=Reibungskraft**

(I. Prinzip). **μ=F/G** F-Zugkraft, G-Gewicht

Ergänze die Tabelle!

HOLZ-HOLZ

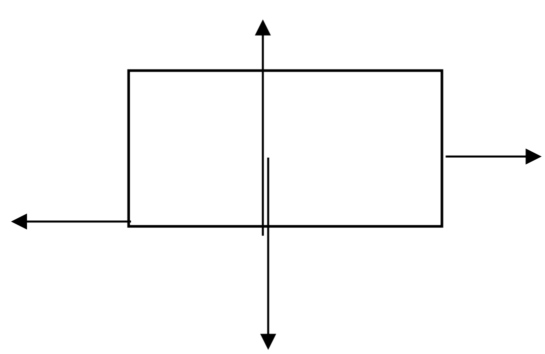
Nr.	**m (g)**	**G (N)**	**N (N)**	**F(N)**	**μ (?)**	**Beobachtungen**
1.						
2.						
3.						

HOLZ-PAPIER

Nr.	**m (g)**	**G (N)**	**N (N)**	**F(N)**	**μ (?)**	**Beobachtungen**
1.						
2.						
3.						

Schlußfolgerungen:……………………………………………………………………………………
……
……
……………………………………………………………………………………………

Ergänze die Zeichnung!



Fach: Physik

Unterrichtseinheit: Arten der Kräfte.

Die elastische Kraft

Materialien: Massen (5 g, 10 g), Ständer, Dynamometer.

Versuch: Bestimme die Elastizitätskonstante der Feder!

Mit Hilfe des Dynamometers kannst du die Elastizitätskonstante einer Feder (des Dynamometers) messen. Du brauchst die Anfangslänge der Feder und die entsprechenden Längen für verschiede Gewichten zu messen.

Formel: $k = G/\Delta l$

Ergänze die Tabelle!

Nr.	l_0 **(cm)**	**G (N)**	**l (cm)**	Δl **(cm)**	**k (N/m)**	**k (N/m) Mittelwert**	**Beobachtungen**
4.							
5.							
6.							

Schlußfolgerung:……………………………………………………………………………….
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………

Fach: Physik

Unterrichtseinheit: Arten der Kräfte

1. Ein Körper der Masse m=10 kg bewegt sich gleichförmig horizontal. Die Reibungszahl ist 0,2. Berechne und zeichne alle Kräfte, die auf den Körper wirken!

2. Ein Körper der Masse m=100kg bewegt sich gleichförmig beschleunigt, mit der Beschleunigung $a=0{,}5 m/s^2$. Wenn bekannt ist, dass die Reibungskraft der 100-te Teil des Gewichtes ist, berechne die benötigte Zugkraft.

3. Ein Zug der Masse m=5t und Geschwindigkeit v=108 km/h hat eine gleichförmig gebremste Bewegung und bleibt in t=0,5 Minuten stehen. Berechne:

a. die Beschleunigung des Körpers

b. die Widerstandskraft, die auf den Körper wirkt

c. den zurückgelegten Abstand.

4. Ein Körper der Masse m=3kg ist mit Hilfe eines Dynamometers entlang einer horizontalen Ebene, in einer gleichförmigen Bewegung gezogen. Berechne:

a. die benötigte Zugkraft, wenn bekannt ist, dass die Reibungszahl $\mu=0{,}1$ ist

b. die Dehnung der Feder des Dynamometers, wenn die Elastizitätskonstante der Feder k=100N/m beträgt.

5. Am Ende eines Körpers der Masse m=3kg ist eine Feder gebunden und der Körper ist horizontal in einer gleichförmigen Bewegung gezogen. Berechne:

a. die benötigte Zugkraft, wenn bekannt ist, dass die Reibungszahl $\mu=0{,}1$ ist

b. die Dehnung der Feder, wenn die Elastizitätskonstante der Feder k=100N/m beträgt.

Fach: Physik

Unterrichtseinheit: Mechanische Energie.

1. Eine Feder mit der Elastizitätskonstante k=100N/m ist von einer Kugel der Masse m=10g komprimiert. Die Geschwindigkeit der Kugel ist v=10m/s. Berechne:

a. die Dehnung der Feder Δl

b. die potentiell elastische Energie, die in der Feder gespeichert ist

c. die mechanische Arbeit der Reibungskraft

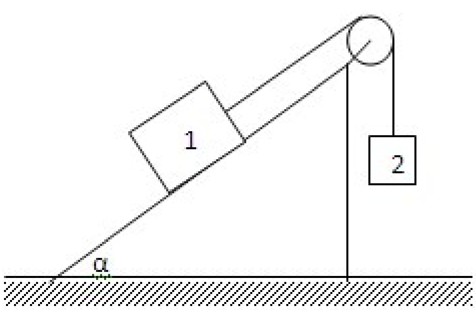
2. Ein Körper der Masse m=10 kg befindet sich in den höchsten Punkt einer geneigten Ebene (die Länge der g. E. ist l=10 m, der Winkel $\alpha=30^o$). Der Körper bewegt sich reibungslos entlang der g. E. und gelangt auf eine horizontale Oberfläche mit der Reibungszahl $\mu=0,2$. Berechne:

a. die kinetische Energie und Geschwindigkeit des Körpers am Fuße der g. E.

b. den zurückgelegten Abstand bis zum Stehenbleiben des Körpers

c. die mechanische Arbeit der Reibungskraft bis zum Stehenbleiben des Körpers.

3. Ein Körper der Masse $m_1=2$ kg befindet sich auf der schiefen Ebene (h=1 m, $\alpha=30^o$) und ist durch einen Faden mit einem zweiten Körper $m_2=1,5$ kg gebunden.



Die Reibungszahl ist $\mu=0,1$. Berechne:

a. das tangentiale und das normale Gewicht

b. die Beschleunigung des Systems und die Spannungskraft im Faden

c. die mechanische Arbeit des Gewichtes

d. die mechanische Arbeit der Reibungskraft.

4. Ein Körper der Masse m=1kg ist mit der Geschwindigkeit v_o nach oben geworfen. Berechne:

a. die Geschwindigkeit v_o , damit der Körper die Höhe h=10 m erreicht

b. die kinetische Energie des Körpers am Anfang

c. die mechanische Arbeit des Gewichtes

d. die kinetische und die potentielle Energie des Körpers in einer Höhe von 3 m.

5. Eine Feder mit der Elastizitätskonstante k=150 N/m ist um 5 cm komprimiert. Durch Ausdehnung der Feder, wird eine Kugel der Masse m=20g in Bewegung gesetzt. Berechne:

a. die potentiell elastische Energie, die innerhalb der Feder gespeichert ist

b. die Geschwindigkeit der Kugel

c. die mechanische Arbeit der elastischen Kraft.

6. Ein Zug der Masse m=100t bewegt sich mit der Geschwindigkeit v=72 km/h. Plötzlich bremst der Zug und legt den Abstand d bis zum Stehenbleiben zurück. Die Reibungszahl ist μ=0,1. Berechne:

a. die kinetische Energie des Zuges am Anfang

b. den Abstand bis zum Stehenbleiben

c. die mechanische Arbeit der Reibungskraft

7. Ein Körper der Masse m=10 kg fällt aus einer Höhe h=15 m frei. Berechne:

a. die kinetische und die potentielle Energie des Körpers am Anfang und am Ende der Bewegung

b. die Geschwindigkeit des Körpers am Boden

c. die mechanische Arbeit des Gewichtes

d. die kinetische und die potentielle Energie des Körpers in der Höhe h‘=10 m.

8. Ein Körper der Masse m=1kg ist entlang einer geneigten Ebene ($\alpha=30^o$, h=1m) mit der Geschwindigkeit v_o nach oben geworfen. Die Reibungszahl ist $\mu=0,2$. Berechne:

a. die Geschwindigkeit v_o, damit der Körper den höchsten Punkt der g. E. erreicht

b. die kinetische Energie des Körpers am Anfang

c. die mechanische Arbeit der Reibungskraft .

9. Ein Körper befindet sich in dem höchsten Punkt einer geneigten Ebene (die Länge der g. E. ist l=10 m, der Winkel $\alpha=30^o$). Der Körper bewegt sich mit Reibung entlang der g. E. und gelangt auf eine horizontale Oberfläche mit derselben Reibungszahl $\mu=0,2$. Berechne:

a. die Geschwindigkeit des Körpers am Fuße der g. E.

b. den zurückgelegten Abstand bis zum Stehenbleiben des Körpers.

c. die mechanische Arbeit des Gewichtes und die mechanische Arbeit der Reibungskraft bis zum Stehenbleiben des Körpers, wenn die Masse des Körpers m=2 kg ist.

Fach: Physik

Unterrichtseinheit: Mechanische Leistung.

1. Wie ist Energie definiert?

   ………………………………………………………………...............………………

2. Formuliere den Energieerhaltungssatz:

   ………………………………………………..............…………………………………

   ………………………………………………………..

3. Was versteht man unter Energieverlust?

   ……………………………………………...

   ………………………………………………………………………………………..

4. Wie kann man feststellen, ob jemand mehr Leistung erbringt als ein anderer?

   ………………………………………………………………………………….............

   ………………………………………………………………………………………..

5. Eine Seilschwebebahn legt ein Abstand von 5 km zurück, mit einem Höhenunterschied von 1000 m. Din Masse der Gondel, voll beladen, ist 5000 kg. Die Reibungszahl μ zwischen Rädern und Seil ist 0,01.

   a)Berechne die Gesamtarbeit bei einer Beförderung der voll beladenen Gondel auf den Berg.

   <u>Lösung:</u>

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

b) Für eine Beförderung der Gondel wird eine Energie von 60 MJ benötigt, die benötigte Zeit ist 15 min. Berechne die Leistung des Seilbahnmotors in kW (Verluste unberücksichtigt).

Lösung:

....

....

....

....

6. Ein Seilbahnmotor hat eine Leistung von 30 kW. Wie lange braucht man, wenn eine Energie von 60 MJ benötigt ist?

Lösung:

....

....

....

....

7. Ein Sportler hat einen durchschnittlichen Wirkungsgrad von 80 %. Berechne die Leistung des Sportlers, der eine Masse von 100 kg in einer Höhe von 1.5 m in 15 s heben kann.

Lösung:...

....

....

....

....

....

Fach: Physik

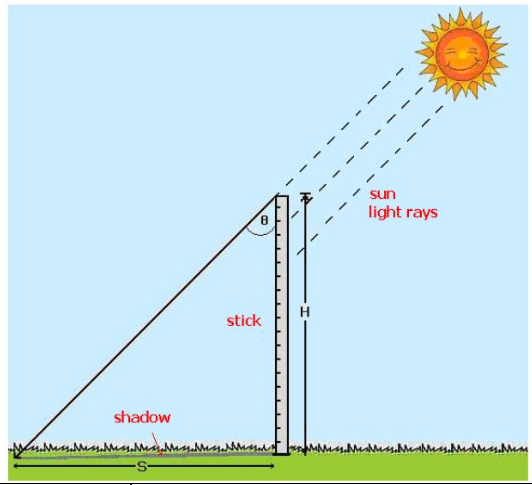
Unterrichtseinheit: Fachübergreifende Erweiterung.

ERATHOSTENES EXPERIMENT

1. Plan the investigation

→ Use Stellarium to define the local time of carrying out the experiment. To make your planning easier, you can choose to perform the experiment when the sun is at its zenith (http://stellarium.org/)

→ Use Google Earth to find out the distance between the two collaborating schools



School	Romania	Greece
Latitude		
Longitude		
Distance between schools		

2. Perform the investigation

· Place the stick in the Sun and make sure it is vertical to the ground.

· Measure the length of the stick (H) and note down your measurement in the table below.

· At the time scheduled to conduct the experiment, measure the length of the stick's shadow.

Repeat the measurement 5 times and write your values down in the table.

Tabel of measurements	
Stick length	
Shadow length (1st measurement)	

Shadow length (2nd measurement)	
Shadow length (3rd measurement)	
Shadow length (4th measurement)	
Shadow length (5th measurement)	
Mean shadow length	
Length of triangle’s 3rd side	

3. Analysis and Interpretation. Gather result from data

1. Find the shortest value for the length of the shadow (S).

2. Use the length of the stick (H), the length of the shadow (S) and the tangent formula below, to calculate the angle between the sunlight and the vertical to the ground axis.

$tan\theta = S / H \Rightarrow \theta = arctan (S / H)$

Angle (θ):_________________________

This θ angle is also equal to the angular distance between the location of the experiment was performed and the equatorial.

3. Note down the angle measured by your fellow students at the other school.

Angle (φ): _________________

4. Subtract the two angles. The value you’ll find corresponds to the angular distance between the two schools.

Angular distance between the two schools:____________________________

5. Using proportions calculate the Earth’s circumference.

distance between the schools /angular distance between the schools = Earth’s circumference /360^0

Earth’s circumference:___________________________

Calculations		
LiceulTeoretic German "Johann Ettinger"	$\tan\theta_1 = \frac{T_1\Sigma_1}{T_2A_1} = \ldots\ldots\ldots$	$\theta_1 = \ldots\ldots\ldots\ldots$
2nd Experimental Senior High School of Thessaloniki	$\tan\theta_2 = \frac{T_2\Sigma_2}{T_2A_2} = \ldots\ldots\ldots$	$\theta_2 = \ldots\ldots\ldots\ldots$
$\varphi = \theta_1 - \theta_2 = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$		
$\frac{T_1T_2}{\varphi} = \frac{circumference}{360^o} \Rightarrow circumference = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ km$		

4. Conclusion & Evaluation

Conclude and communicate result/explanation:

· What is the Earth’s circumference according to your calculations?

· Compare your measurement to the real value for Earth’s circumference. Did you get it right?

· Do you think your experiment was successful? Evaluation/reflection:

………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………….

· What sources of error are there? Have they been taken into consideration?

· Is Eratosthenes method accurate?

· If you could repeat the experiment, what would you change?

CHEMIE

Fach: Chemie

Unterrichtseinheit: Lösungen, homogene Gemische.

1. Bestimme, ob jede der folgenden Aussagen falsch (F) oder war (W) ist:
   a. Natronlauge, NaOH, löst sich im Wasser.
   b. In einer wässrigen Kohsalzlösung, ist das Wasser der gelöste Stoff.
   c. Die prozentuale Konzentration ist Masse des gelösten Stoffes in 100g Lösungsmittel aufgelöst.
   d. Die Löslichkeit der gasförmigen Stoffe sinkt mit dem steigenden Druck.
   e. Das Jod löst sich in das Toluen.
2. Wähle aus den unten stehenden Paaren den passenden gelösten Stoff und das Lösungsmittelpaar aus:
   a. KOH, Wasser
   b. S, Wasser
   c. KCl, CCl_4
   d. C, Benzen
   e. HCl, Wasser
3. Berechne die prozentuale Konzentration der Lösungen, welche man herstellt:
   a. aus 2.5 mol H_2SO_4 und 555g H_2O;
   b. durch Mischung von 350ml NaOH-Lösung, mit Dichte =1.437g/cm^3 und Cp=30% mit 200g H_2O;
   c. aus 4.6g Na in 200g NaOH-Lösungen mit Cp=4%.

4. Bezüglich einer Lösung von NaOH, welche Masse 120g und die prozentuale Konzentration 20% hat, sind die Aussagen richtig:

   a. Enthält 24g gelösten Stoff

   b. Enthält 5 mol Wasser

   c. Durch Verdampfung der 60g Wasser verdoppelt sich seine Konzentration

   d. Durch Addieren der 100g Wasser wird die Konzentration halbiert

   e. Verfärbt sich in Karmin-rot durch Addieren des Phenolphtaleins

5. Werden 50g, 10% -iger Schwefelsäure Lösung mit ein 60% -iger Schwefelsäure Lösung-vermengt, stellt man her eine Lösung, deren Konzentration 20% ist. Berechne:

   a. das Massenverhältnis, in welchem die zwei Lösungen vermengt sind

   b. die Masse der hergestellten Lösungen

6. Berechne die molare Konzentration für jede Lösunge:

   a. welche 0.522 g $Mg(NO_3)_2$ in 250 ml Lösung enthält

   b. welche 21.3 g Na_2SO_4in 220 cm^3 Lösung enthält

   c. welche 45.75g $Mn(NO_3)_2 * 2H_2O$ in 50 ml Lösung enthält

   d. welche 5.56g $FeSO_4 * 7H_2O$ in 2 L Lösung enthält

   e. welche man herstellt durch Verdünnung der 25ml, 3 Molares HNO_3 Lösung bis zu ein Volum von 0.25 Liter

Fach: Chemie

Unterrichtseinheit: Der gasförmige Zustand

1. Bestimme ob jede der folgenden Aussagen war (W) oder falsch (F) ist:
   a. In Gasen sind die Wechselwirkungen zwischen den Molekülen stark.
   b. Die Gase haben eigene Form aber haben kein eigenes Volumen.
   c. Das Volumen eines mol-Gases heißt molares Volumen.
   d. Die Gase komprimiere sich sehr eifach.
   e. Die normalen Bedingungen bedeuten 1 Atmosphäre und Zimmertemperatur.

2. Ergänze die folgende Tabelle mit den mit fehlenden Werten, nach dem gegebenen Beispiel:

n	m	N	ρ (nB)	V(nB)
2 mol O_2	64g O_2	$12.044*10^{23}$ O_2 Molekülen	1.428 g/l O_2	44.8 L O_2
	2.8 mg CO			
4 kmol N_2				
		$9.033*10^{23}$ I_2 Molekülen		
				112 $cm^3 NH_3$

3. In einem Behälter mit Volumen 41 L, gibt es Methan, bei 27ºC und 6 atm Druck. Berechne:
   a. die Methanmenge aus dem Behälter;
   b. das Volumen, das von der gleichen Menge Methan eingenommen wird, unter normalen Bedingungen;
   c. das nötige Sauerstoff-Volumen (nB) für das Verbrennen der ganze Menge Methan.

4. Ein Taucher verwendet eine Flasche mit einem Volumen von 2.8 L, in welcher man 0.5 kg komprimierten O_2 findet. Berechne:
   a. den Druck aus der Flasche bei 7ºC;
   b. welche die benützte Menge Sauerstoff ist, wenn nach einer Zeit der Druck sinkt auf 82 atm.

5. Das Chlor wird häufig zur Wasserreinigung in Schwimmbädern verwendet. 355g Chlor ist vorgestellt in einem Behälter mit Volumen von 20 L, bei 17ºC. Berechne:
   a. die Anzahl der Chlor-Atomen;
   b. den Druck aus dem Behälter;
   c. in den Behälter einzubringende Chlormasse, so dass der Druck sich verdoppelt.

6. Infolge des Kalziumhydrids, CaH_2, mit Wasser stellt man her $Ca(OH)_2$ und Wasserstoff. Eine Reaktion wird manchmal verwendet, um Rettungsfloß aufzublasen.
   a. Schreib die chemische Reaktion
   b. Berechne die nötige Masse CaH_2 zur Herstellung von 123 L gasförmigem H_2 wenn der Druck 1,2 atm bei 22ºC ist.

Fach: Chemie

Unterrichtseinheit: Die Atomstruktur. Die Veränderung der Metallcharakters und Nichtmetallcharakters im PSE

1.Bestimme, ob jede der folgenden Aussagen falsch(F) oder war(W) ist:

a. Der Kern ist elektrisch neutral.
b. Die Masse eines Atoms ist im Kern konzentriert.
c. Alle Atome mit 2 Elektronen auf der letzten Schale haben stabile Dublett-Struktur.
d. Ein Isotop des Elementes E bezeichnet man $_Z^AE$.
e. Die Elektronenbewegung um den Kern herum heißt Spin-Bewegung.

2. Zu den Atomen $_9^{19}F$ und $_{10}^{20}Ne$ ist die Aussage richtig:

a. haben je ein monoelektroniges Orbital;
b. haben je 10 Neutronen;
c. die Ladungen der Kerne sind gleich;
d. enthält dieselbe Anzahl der Elektronen;
e. haben stabile Oktettstruktur.

4.Die chemischen Elemente, die sich in den Hauptgruppen der Periodensystem befinden, können das Unterscheidungselektron haben:

a. nur in der Unterschale Typ s;
b. nur in der Unterschale Typ d;
c. nur in der Unterschale Typ p;
d. in der Unterschale Typ s oder in der Unterschale Typ p;
e. in der Unterschale Typ d oder in der Unterschale Typ f;

3.Die Kernladungszahl des Elements in der Periode 4 und Gruppe 12 ist:

a. 4
b. 12
c. 14
d. 20
e. 30

5.Das Element mit allen Orbitalen bielektronig haben die Kernladungszahl:

a. 16
b. 14
c. 10
d. 8
e. 6

6.Schreib die Elektronenkonfigurationen und bestimme die Kernladungszahlen für folgende Fällen:

a. das Atom hat aus der vierten Schale 5 Elektronen;
b. das Atom, welches 7 Elektronen Typ s, 12 Elektronen Typ p und 10 Elektronen Typ d hat;
c. das Atom welches 4 Elektronen Typ s, 6 Elektronen Typ p und 5 vollbesetzte d Orbitalen hat;
d. das Atom hat 15 Elektronen in Schale 3;
e. das Atom, welches 1 Orbital Typ s und 5 Monoelektronige d Orbitalen hat.

7. Das Silber besteht aus zwei natürlichen Isotopen ^{107}Ag in 51.839% und ^{109}Ag. Bestimme die Atommasse des Silbers.
8. Welches der folgenden Teilchen haben einen größeren Radius:
   a. S oder S^{2-}
   b. Ca oder Cl^{-}
   c. F oder F^{-}
   d. Mg^{2+} oder Na^{+}
9. Ordne die folgende isoelektronischen Teilchen nach steigender Reihenfolge des Radius: Na^{+}, Ne, O^{2-}, Mg^{2+}, F^{-}.
10. Das Oxid eines trivalenten Metalls enthält 52.94% Metall.
    a. identifiziert das Metall
    b. identifizier die mit Buchstaben bezeichneten Stoffe und schreibt die chemische Reaktionen

$M + O_2 \rightarrow a$

$M + HCl \rightarrow b + c$

$b + NaOH \rightarrow d\downarrow + e$

$d + HCl \rightarrow e + H_2O$

$d + NaOH \rightarrow f$

$M + NaOH + H_2O \rightarrow f + c$

$a + NaOH + H_2O \rightarrow f$

Fach: Chemie

Unterrichtseinheit: Chemisches Gleichgewicht

1. Bestimme, ob jede der folgenden Aussagen falsch (F) oder wahr (W) ist:

   a. Bei Gleichgewicht der Geschwindigkeit ist die direkte Reaktion gleich mit der Umkehrreaktion.
   b. Wenn die Konzentration einer Komponente in einem Gleichgewichtssystem steigt, bewegt sie sich in Richtung der Reaktion der Bildung dieser Komponente.
   c. Wenn die Temperatur in einem Gleichgewichtsystem sinkt, bewegt es sich in Richtung der endothermen Reaktion.
   d. Im Falle einer irreversiblen Reaktion werden immer alle Spezies zusammen gefunden.

2. Für jede der folgenden Reaktionen schreib die Gleichgewichtkonstante und bestimme die Maßeinheit:
   a. $3O_2(g) \leftrightarrow 2O_3(g)$
   b. $3NO(g) \leftrightarrow N_2O(g) + NO_2(g)$
   c. $Ag^+(aq) + 2\ NH_3(aq) \leftrightarrow Ag(NH_3)_2{}^+(aq)$

3. Ammoniakgas wird in einen auf eine bestimmte Temperatur erhitzten Behälter eingeleitet. Man stellt die Reaktion her:
   $2NH_3(g) \leftrightarrow N_2(g) + 3H_2(g)$
   Es ist bekannt, dass die Konzentrationen sind: $[NH_3]=0.024M$, $[N_2]=0.12M$, $[H_2]=0.36M$.
   Berechne die Gleichgewichtkonstante.

4. Es wird die Reaktion gegeben:
   $2SO_2(g) + O_2(g) \leftrightarrow 2SO_3(g)$
   Es ist bekannt, dass bei einer bestimmten Temperatur die Konzentrationen sind $[SO_3]=0.12M$, $[SO_2]=0.4M$, $[O_2]=0.6M$.
   a. Berechne die Gleichgewichtkonstante.
   b. Berechne die Zusammensetzung des Endgemischs in Molprozenten.

5. Es wird die Reaktion gegeben:
   $2NH_3(g) \underset{2}{\overset{1}{\rightleftarrows}} N_2(g) + 3H_2(g) + Q$
   Gib die Richtung an, in die sich das Gleichgewicht bewegt, wenn:
   a. die Konzentration des Ammoniaks sinkt;
   b. die Temperatur steigt;
   c. der Druck steigt;
   d. die Konzentration des Wasserstoffs steigt;
   e. das Volumen der Behälter, in welche die Reaktion stattfindet, sinkt.

Fach: Chemie

Unterrichtseinheit: Säuren und Basen

11. Bestimme, ob jede der folgenden Aussagen falsch(F) oder war(W) ist:
    a. Die Säuren sind Moleküle oder Ionen, die Protonen an eine Base abgeben.
    b. NaOH ist eine schwache Base.
    c. Das Phenolphtalein hat keine Farbe in neutralen Lösungen.
    d. Das H_3O^+ Ion hat einen amphoteren Charakter.
    e. Der Cyanwasserstoff ionisiert vollständig in wässrigen Lösungen.

12. Bestimme, welche der folgenden Aussagen in Zusammenhang mit H_2CO_3 (Ka=$4.3*10^{-7}$ mol/L), wahr sind:
    a. Heißt Kohlensäure.
    b. Enthält zwei O-H Bindungen.
    c. Kann zwei Protonen aufnehmen.
    d. Ionisiert vollständig in wässrigen Lösungen.
    e. Die H_2CO_3 Lösungen haben einen pH-Wert > 7.

13. Es werden vermischt 3.05g $Sr(OH)_2$ mit einem Volum von 80mL HNO_3 Lösung mit C_M=0,2M.
    a. Schreib die chemische Reaktion.
    b. Berechne die Konzentration von jedem Ion, welches sich in der Endlösung befindet.
    c. Welche Farbe wird die Endlösung beim Addieren der Lackmus haben?

14. Ordnen die in Spalte A angegebenen Konzentrationen den pH-Werten in Spalte B zu:

A	B
$[HO^-]=10^{-7}$ mol/L	pH=0
$[H_3O^+]=10^{-13}$ mol/L	pH=1
HNO_3 1M	pH=2
KOH 0.01M	pH=7
HCl 0.1M	pH=12
	pH=13

15. Schreibe chemische Formeln für:
    a. konjugierte Basen der folgenden Säure: $HClO_3$, H_2S, PH_4^+, HPO_4^{2-}.
    b. konjugierte Säuren der folgende Basen: CN^-, SO_3^{2-}, H_2O, HCO_3^-.
16. Berechne den pH-Wert jeder der folgenden Lösungen der starken Säuren:
    a. $HClO_4$-Lösung, deren Konzentration 0.01M ist.
    b. Eine Lösung, welche 0.4225g von $HClO_3$ in 5 L Lösung enthält.
    c. Eine Lösung, welche man durch Verdünnung der 2 mL 1M HI Lösung, bis 2L herstellt.
    d. Eine Lösung mit einem Volumen von 300 mL, welche durch das Auflösen der 6.72 cm^3 gasförmigen HCl (n.B.) hergestellt wird.

RELIGION

Fach: Römisch-katholische Religion

Unterrichtseinheit: Einführung, Geographischer und historischer Hintergrund der Bibel – Orientierung in der Bibel

Wenn ein Mathematiklehrer eine Übung aus dem Lehrbuch mit euch machen möchte, dann sagt er: „Schlagt bitte das Buch auf Seite 52 auf!" Wenn eine Deutschlehrerin eine Geschichte aus dem Deutschbuch mit euch lesen möchte, dann sagt sie vielleicht: „Die Geschichte, die ich mit euch lesen möchte, steht auf Seite 40!" Wenn aber ein Religionslehrer mit euch eine Geschichte aus der Bibel lesen möchte, dann sagt er: „Ich möchte mit euch 2. Mose 3, 1-6 lesen!"

In der Bibel stehen natürlich auch Seitenzahlen, aber wenn wir eine bestimmte Stelle in der Bibel finden möchten, dann suchen wir zuerst das Buch, dann das Kapitel und dann den Vers. Also: Die Bibel besteht aus vielen verschiedenen Büchern. Jedes Buch ist eingeteilt in Kapitel, und jedes Kapitel ist wiederum eingeteilt in Verse. Unser Beispiel „2. Mose 3, 1-6" muss man also folgendermaßen lesen: "Zweites Buch Mose, Kapitel 3, Vers 1 bis 6." Wenn man nicht weiß, wo das Buch in der Bibel steht, kann man es einfach im Inhaltsverzeichnis nachschauen, aber in den meisten Bibelausgaben ist der Name des Buches auf jeder Seite oben geschrieben. Nachdem man das Buch gefunden hat, sieht man im Text große, fettgedruckte Zahlen, das sind die Kapitelnummer. Wenn man noch genauer hinschaut, dann sieht man im Text auch kleine, hochgestellte Zahlen: Das sind die Nummern der Verse!

Kapitelnummer	Versnummer

3 [1]Mose weidete die Schafe und Ziegen seines Schwiegervaters Jitro, des Priesters von Midian.
Eines Tages trieb er das Vieh über die Steppe hinaus und kam zum Gottesberg Horeb.[2]Dort
erschien ihm der Engel des HERRN in einer Feuerflamme mitten aus dem Dornbusch. Er schaute
hin: Der Dornbusch brannte im Feuer, aber der Dornbusch wurde nicht verzehrt. [3]Mose sagte: Ich

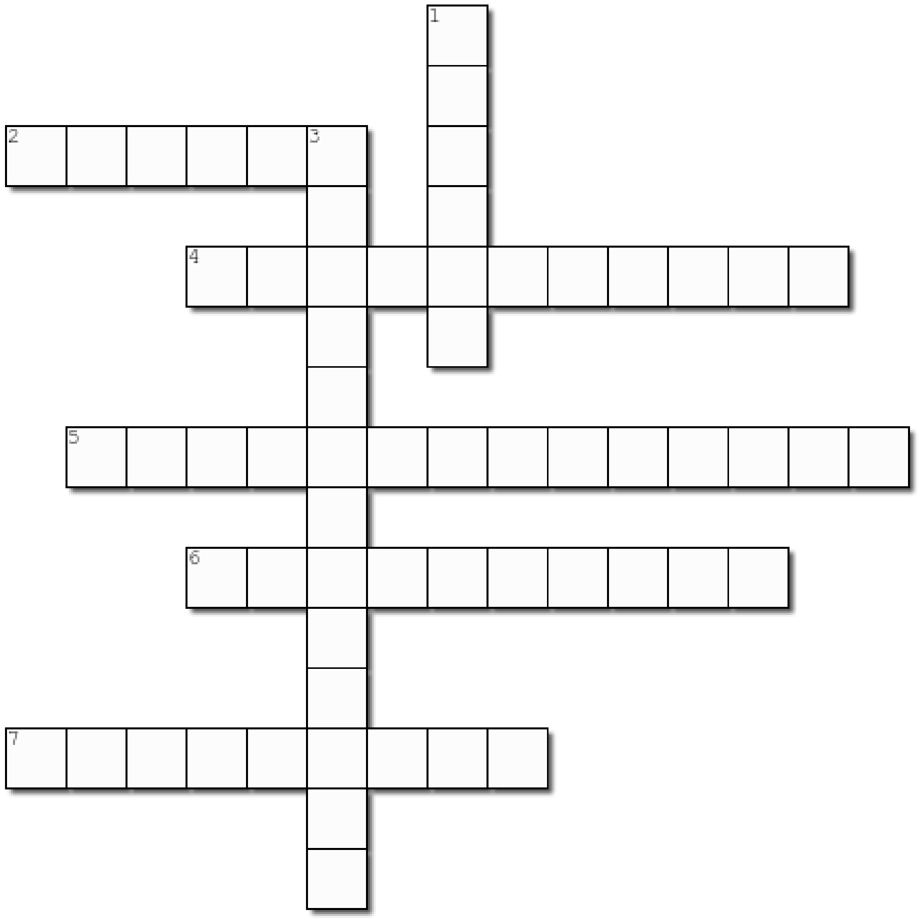
will dorthin gehen und mir die außergewöhnliche Erscheinung ansehen. Warum verbrennt denn der Dornbusch nicht?[4]Als der HERR sah, dass Mose näher kam, um sich das anzusehen, rief Gott ihm mitten aus dem Dornbusch zu: Mose, Mose! Er antwortete: Hier bin ich.[5]Er sagte: Komm nicht näher heran! Leg deine Schuhe ab; denn der Ort, wo du stehst, ist heiliger Boden.[6]Dann fuhr er fort: Ich bin der Gott deines Vaters, der Gott Abrahams, der Gott Isaaks und der Gott Jakobs. Da verhüllte Mose sein Gesicht; denn er fürchtete sich, Gott anzuschauen.

Jetzt kannst du mit Hilfe des Rätsels „Pflanzen in der Bibel" überprüfen, ob du auch alles verstanden hast:

Name: ____________________

Pflanzen in der Bibel

Complete the crossword puzzle below



Across

2. Ex 2,5
4. Gen 8,11
5. Jona 4,5-6
6. Joh 12,13
7. Joh 15,1

Down

1. Gen 13,18
3. Gen 3,7

Fach: Römisch-katholische Religion

Unterrichtseinheit: Das Pentateuch und die Gesichtsbücher – Der Sündenfall

„Was ist eigentlich eine Sünde? Wenn Gott uns Menschen freier Wille schenkt, ist es nicht egal was ich mache? Es ist meine Sache, niemand darf mich kritisieren.“ Diese oder ähnliche Sätze sagen viele Menschen heutzutage. Sünde ist kein beliebtes Thema, man sagt eher, dass es altmodisch ist, doch sollen wir uns damit beschäftigen, was ist Sünde und welche Wirkungen hat es auf unserem Leben.

Lies 1. Mose 3,1-13 und beantworte die Fragen!

„1 Die Schlange war schlauer als alle Tiere des Feldes, die Gott, der HERR, gemacht hatte. Sie
sagte zu der Frau: Hat Gott wirklich gesagt: Ihr dürft von keinem Baum des Gartens essen? 2 Die
Frau entgegnete der Schlange: Von den Früchten der Bäume im Garten dürfen wir essen; 3 nur
von den Früchten des Baumes, der in der Mitte des Gartens steht, hat Gott gesagt: Davon dürft ihr
nicht essen und daran dürft ihr nicht rühren, sonst werdet ihr sterben. 4 Darauf sagte die Schlange
zur Frau: Nein, ihr werdet nicht sterben. 5 Gott weiß vielmehr: Sobald ihr davon esst, gehen euch
die Augen auf; ihr werdet wie Gott und erkennt Gut und Böse. 6 Da sah die Frau, dass es köstlich
wäre, von dem Baum zu essen, dass der Baum eine Augenweide war und begehrenswert war, um
klug zu werden. Sie nahm von seinen Früchten und aß; sie gab auch ihrem Mann, der bei ihr war,
und auch er aß. 7 Da gingen beiden die Augen auf und sie erkannten, dass sie nackt waren. Sie
hefteten Feigenblätter zusammen und machten sich einen Schurz. 8 Als sie an den Schritten hörten,
dass sich Gott, der HERR, beim Tagwind im Garten erging, versteckten sich der Mensch und seine
Frau vor Gott, dem HERRN, inmitten der Bäume des Gartens. 9 Aber Gott, der HERR, rief nach
dem Menschen und sprach zu ihm: Wo bist du? 10 Er antwortete: Ich habe deine Schritte gehört
im Garten; da geriet ich in Furcht, weil ich nackt bin, und versteckte mich. 11 Darauf fragte er:
Wer hat dir gesagt, dass du nackt bist? Hast du von dem Baum gegessen, von dem ich dir geboten
habe, davon nicht zu essen? 12 Der Mensch antwortete: Die Frau, die du mir beigesellt hast, sie
hat mir von dem Baum gegeben. So habe ich gegessen. 13 Gott, der HERR, sprach zu der Frau:
Was hast du getan? Die Frau antwortete: Die Schlange hat mich verführt. So habe ich gegessen.“
(1Mos3,1-13)[1]

1. Wie hat sich die Beziehung zwischen Adam und Gott in dieser Bibelstelle verändert?

____

[1]Bibeltext übernommen aus der Einheitsübersetzung:
https://www.bibelwerk.at/pages/katholischesbibelwerk/reveinheitsuebersetzung

2. Wie hat sich die Beziehung zwischen Adam und Eva in dieser Bibelstelle verändert?

___

3. Was ist im Blick auf unsere Beziehungen schief gelaufen?

a) bei unserer Beziehung mit Gott

___

b) bei unserer Beziehung mit den Menschen

___

4. Welche Einfluss haben Sünden auf unsere Beziehungen?

a) bei unserer Beziehung mit Gott

___

b) bei unserer Beziehung mit den Menschen

___

Beziehungen mit Gott und miteinander sind nicht die einzigen, die wegen Sünde leiden –die Schöpfung leidet auch.

Lies 1. Mose 3,14-19 und beantworte die Fragen!

„14Da sprach Gott, der HERR, zur Schlange :Weil du das getan hast, bist du verflucht / unter allem Vieh und allen Tieren des Feldes. / Auf dem Bauch wirst du kriechen / und Staub fressen alle Tage deines Lebens.15Und Feindschaft setze ich zwischen dir und der Frau, / zwischen deinem Nachkommen und ihrem Nachkommen. / Er trifft dich am Kopf / und du triffst ihn an der Ferse.16Zur Frau sprach er: Viel Mühsal bereite ich dir und häufig wirst du schwanger werden. / Unter Schmerzen gebierst du Kinder. / Nach deinem Mann hast du Verlangen / und er wird über dich herrschen.17Zum Menschen sprach er: Weil du auf die Stimme deiner Frau gehört und von dem Baum gegessen hast, von dem ich dir geboten hatte, davon nicht zu essen, ist der Erdboden deinetwegen verflucht. / Unter Mühsal wirst du von ihm essen alle Tage deines Lebens.18Dornen und Disteln lässt er dir wachsen / und die Pflanzen des Feldes wirst du essen.19Im Schweiße deines Angesichts / wirst du dein Brot essen, / bis du zum Erdboden zurückkehrst; / denn von ihm bist du genommen, / Staub bist du / und zum Staub kehrst du zurück.“ (1Mos 3,14-19)

5. Was ist die schlimmste Strafe für die Sünde, unter der alle Lebewesen leiden? (Kleiner Tipp: Suche im Vers 19!)

___

6. Was siehst du in unserer Welt, wodurch klar wird, dass die Schöpfung nicht mehr der gute Ort ist, den Gott ursprünglich beabsichtigt hatte?

___

Gott sei Dank, das ist nicht das Ende der Geschichte, denn Gott verspricht sein Erbarmen, er hilft uns unsere Beziehungen wieder herzustellen.

Lies 1. Mose 3,20-24 und beantworte die Fragen!

„20Der Mensch gab seiner Frau den Namen Eva, Leben, denn sie wurde die Mutter aller Lebendigen.21Gott, der HERR, machte dem Menschen und seiner Frau Gewänder von Fell und bekleidete sie damit.22Dann sprach Gott, der HERR: Siehe, der Mensch ist wie einer von uns geworden, dass er Gut und Böse erkennt. Aber jetzt soll er nicht seine Hand ausstrecken, um auch noch vom Baum des Lebens zu nehmen, davon zu essen und ewig zu leben.23Da schickte Gott, der HERR, ihn aus dem Garten Eden weg, damit er den Erdboden bearbeite, von dem er genommen war.24Er vertrieb den Menschen und ließ östlich vom Garten Eden die Kerubim wohnen und das lodernde Flammenschwert, damit sie den Weg zum Baum des Lebens bewachten." (1Mos 3,20-24)

7. Adam und Eva gehorchten Gott nicht, aber Gott zeigte immer noch Erbarmen. Wie zeigte er Erbarmen?

___

Gott schenkt auch Hoffnung auf den Nachkommen der Frau, der den Kopf der Schlange zertreten wird (1. Mose 3,15). Das wird durch seinen eigenen Sohn Jesus geschehen, der den Fluch auf sich nimmt durch seinen Tod am Kreuz. (Galater 3,13). Durch Jesus werden gebrochene Beziehungen wieder hergestellt, und wenn Jesus wiederkommt, wird Gott alles neu machen.

Lies Offenbarung 21,1-4, vergleiche 1 Mose 3 mit der Stelle aus der Offenbarung und ergänze die Tabelle!

„1 Dann sah ich einen neuen Himmel und eine neue Erde; denn der erste Himmel und die erste Erde sind vergangen, auch das Meer ist nicht mehr. 2 Ich sah die heilige Stadt, das neue Jerusalem, von Gott her aus dem Himmel herabkommen; sie war bereit wie eine Braut, die sich für ihren Mann geschmückt hat. 3 Da hörte ich eine laute Stimme vom Thron her rufen: Seht, die Wohnung Gottes unter den Menschen! Er wird in ihrer Mitte wohnen und sie werden sein Volk sein; und er, Gott, wird bei ihnen sein. 4 Er wird alle Tränen von ihren Augen abwischen: Der Tod wird nicht mehr sein, keine Trauer, keine Klage, keine Mühsal. Denn was früher war, ist vergangen." (Off 21,1-4)

1. Mose 3	Offenbarung
Tod tritt durch Sünde in die Welt (3,19)	21,4
Die Menschen haben keinen Zugang mehr zum Baum des Lebens (3,22-24)	21,1-2
Menschen und Welt sind unter einem Fluch wegen der Sünde (3,16-19)	21,3

Fach: Römisch-katholische Religion

Unterrichtseinheit: Die Lehrbücher und die prophetische Bücher –Das Buch des Propheten Jesaja

Der Name Jesaja bedeutet „Gott ist Heil“. Der Prophet Jesaja verkündete, dass Gott in seiner Schöpfung anwesend ist und Freude für die Menschen will. Seine Kritik an der Unterdrückung der Armen und am Wahnsinn des Krieges ist Maßstab für alle Zeiten. Seine Träume von Gerechtigkeit und Frieden sind Anlass zur Hoffnung auf eine bessere Welt. Jesaja war mehr als vier Jahrzehnte tätig in Israel. Er trat in Krisenzeiten auf, ermahnte das Volk oder tröstete es, wie es gerade nötig fand.

Lies Jesaja 1,11-17 und beantworte die Fragen!

11 Was soll ich mit euren vielen Schlachtopfern?, / spricht der HERR. Die Brandopfer von Widdern/ und das Fett von Mastkälbern habe ich satt / und am Blut der Stiere, Lämmer und Böcke habe ich kein Gefallen. 12 Wenn ihr kommt, um vor meinem Angesicht zu erscheinen - / wer hat von euch verlangt, dass ihr meine Vorhöfe zertrampelt? 13 Bringt mir nicht länger nutzlose Gaben, / Räucheropfer, die mir ein Gräuel sind! Neumond und Sabbat, das Ausrufen von Festversammlungen, / ich ertrage nicht Frevel und Feier. 14 Eure Neumonde und Feste / sind mir in der Seele verhasst, sie sind mir zur Last geworden, / ich bin es müde, sie zu ertragen. 15 Wenn ihr eure Hände ausbreitet, / verhülle ich meine Augen vor euch. Wenn ihr auch noch so viel betet, / ich höre es nicht. / Eure Hände sind voller Blut. 16 Wascht euch, reinigt euch! / Schafft mir eure bösen Taten aus den Augen! / Hört auf, Böses zu tun! 17 Lernt, Gutes zu tun! / Sucht das Recht! Schreitet ein gegen den Unterdrücker! / Verschafft den Waisen Recht, / streitet für die Witwen![2] (Jes 1,11-17)

1. Gegen welche Missstände / Unrechte spricht der Prophet?

____

____

____

[2] Bibeltext aus der Einheitsübersetzung übernommen: https://www.bibelwerk.at/pages/katholischesbibelwerk/reveinheitsuebersetzung

2. Angenommen Jesaja würde heute leben … Sammle Missstände unserer Zeit, gegen die Jesaja kämpfen würde! Begründe, warum er dagegen kämpfen würde!

Missstände unserer Zeit	Der Grund, warum Jesaja dagegen kämpfen würde

3. Wie könntest du selbst einen Beitrag gegen Missstände der heutigen Zeit leisten?

____

____

____

Viele seiner Texte weisen auf dem Messias hin, deswegen wird das Buch des Propheten Jesaja im Christentum besonders geschätzt. Er gilt als der „Evangelist" des Alten Testaments.

Lies Jes 9,1-6 und beantworte die Fragen!

„1 Das Volk, das in der Finsternis ging, / sah ein helles Licht; über denen, die im Land des Todesschattens wohnten, / strahlte ein Licht auf. 2 Du mehrtest die Nation, / schenktest ihr große Freude. Man freute sich vor deinem Angesicht, / wie man sich freut bei der Ernte, / wie man jubelt, wenn Beute verteilt wird. 3 Denn sein drückendes Joch und den Stab auf seiner Schulter, / den Stock seines Antreibers zerbrachst du wie am Tag von Midian. 4 Jeder Stiefel, der dröhnend daherstampft, / jeder Mantel, im Blut gewälzt, / wird verbrannt, wird ein Fraß des Feuers. 5 Denn ein Kind wurde uns geboren, / ein Sohn wurde uns geschenkt. Die Herrschaft wurde auf seine Schulter gelegt. / Man rief seinen Namen aus: Wunderbarer Ratgeber, Starker Gott, / Vater in Ewigkeit, Fürst des Friedens. 6 Die große Herrschaft / und der Frieden sind ohne Ende auf dem Thron Davids und in seinem Königreich, / es zu festigen und zu stützen durch Recht und Gerechtigkeit, / von jetzt an bis in Ewigkeit." (Jes 9,1-6)

4. Welche Sätze des Textes beziehen sich auf Jesus?

____

____

____

5. Für viele Christen sind „Wunderbarer Ratgeber, Starker Gott, Vater in Ewigkeit, Fürst des Friedens" Benennungen, welche Gott charakterisieren. Wie würdest du Gott in einem Satz charakterisieren?

____

Die Trostwörter Jesaja sind auch sehr oft aus der Bibel zitiert. Hier ein Beispiel:
„1 Jetzt aber - so spricht der HERR, / der dich erschaffen hat, Jakob, / und der dich geformt hat, Israel: Fürchte dich nicht, denn ich habe dich ausgelöst, / ich habe dich beim Namen gerufen, du gehörst mir! 2 Wenn du durchs Wasser schreitest, bin ich bei dir, / wenn durch Ströme, dann reißen sie dich nicht fort. Wenn du durchs Feuer gehst, wirst du nicht versengt, / keine Flamme wird dich verbrennen. 3 Denn ich, der HERR, bin dein Gott, / ich, der Heilige Israels, bin dein Retter. Ich habe Ägypten als Kaufpreis für dich gegeben, / Kusch und Seba an deiner Stelle. 4 Weil du in meinen Augen teuer und wertvoll bist / und weil ich dich liebe." (Jes 43,1-4)

6. Notiere für dich Wörter, mit welchem du Menschen aus deiner Umgebung trösten kannst!

____

____

____

____

____

____

Fach: Römisch-katholische Religion

Unterrichtseinheit: Die vier Evangelien und die Apostelgeschichte – Parabeln, Der verlorene Sohn

Die Parabeln sind erfundene Geschichten, durch denen Jesus uns lehren möchte. Man kann sie als entfaltete Metaphern bezeichnen, weil in ihnen eine bildlich zu verstehende Erzählung auf das tatsächliche Leben und auf den Alltag des Menschen übertragen werden kann. In diesen spricht Jesus immer über grundsätzliche menschliche Erfahrungen, so kann man sich leicht als Teilnehmer der Ereignisse vorstellen. So werden die Zuhörer persönlich angesprochen, sie können leichter bemerken, was für eine Erkenntnis diese Parabel ihnen vermitteln möchte. Die Parabeln wollen also immer den Zuhörer beeinflussen und ihn ermuntern, dass er/sie besser wird. Die Parabeln eröffnen neue Wege, erlauben kreative Deutungen.

1. *Eine sehr bekannte Parabel ist der Parabel vom Verlorenen Sohn. Mit dieser Parabel werden wir heute arbeiten, so bitte ich euch als erstes den Lückentext zu lösen und so diese Parabel wiederholen / kennenlernen!*

„[11]Weiter sagte Jesus: Ein Mann hatte zwei ___________.[12]Der jüngere von ihnen sagte zu seinem Vater: Vater, gib mir das _____________, das mir zusteht! Da teilte der Vater das Vermögen unter sie auf.[13]Nach wenigen Tagen packte der jüngere Sohn alles zusammen und zog in ein fernes Land. Dort führte er ein ______________ Leben und verschleuderte sein Vermögen.[14]Als er alles durchgebracht hatte, kam eine große Hungersnot über jenes Land und er begann ____________ zu leiden.[15]Da ging er zu einem Bürger des Landes und drängte sich ihm auf; der schickte ihn aufs Feld zum Schweinehüten.[16]Er hätte gern seinen ______________ mit den Futterschoten gestillt, die die Schweine fraßen; aber niemand gab ihm davon.[17]Da ging er in sich und sagte: Wie viele Tagelöhner meines Vaters haben Brot im Überfluss, ich aber komme hier vor Hunger um.[18]Ich will _______________ und zu meinem Vater gehen und zu ihm sagen: Vater, ich habe mich gegen den Himmel und gegen dich versündigt.[19]Ich bin nicht mehr wert, dein Sohn zu sein; mach mich zu einem deiner Tagelöhner![20]Dann brach er auf und ging zu seinem Vater. Der Vater sah ihn schon von Weitem kommen und er hatte ___________ mit ihm. Er lief dem Sohn entgegen, fiel ihm um den Hals und küsste ihn.[21]Da sagte der Sohn zu ihm: Vater, ich habe mich gegen den

Himmel und gegen dich_______________; ich bin nicht mehr wert, dein Sohn zu sein.[22]Der Vater aber sagte zu seinen Knechten: Holt ____________ das beste Gewand und zieht es ihm an, steckt einen Ring an seine Hand und gebt ihm Sandalen an die Füße![23]Bringt das Mastkalb her und schlachtet es; wir wollen essen und ____________ sein.[24]Denn dieser, mein Sohn, war tot und lebt wieder; er war verloren und ist wiedergefunden worden. Und sie begannen, ein Fest zu feiern.[25]Sein ____________ Sohn aber war auf dem Feld. Als er heimging und in die Nähe des Hauses kam, hörte er Musik und Tanz.[26]Da rief er einen der Knechte und fragte, was das _________________ solle.[27]Der Knecht antwortete ihm: Dein Bruder ist gekommen und dein Vater hat das Mastkalb schlachten lassen, weil er ihn gesund _________________________ hat.[28]Da wurde er zornig und wollte nicht _________________ . Sein Vater aber kam heraus und redete ihm gut zu.[29]Doch er erwiderte seinem Vater: Siehe, so viele Jahre schon diene ich dir und nie habe ich dein ____________ übertreten; mir aber hast du nie einen Ziegenbock geschenkt, damit ich mit meinen Freunden ein Fest feiern konnte.[30]Kaum aber ist der hier gekommen, dein Sohn, der dein Vermögen mit Dirnen durchgebracht hat, da hast du für ihn das Mastkalb geschlachtet.[31]Der Vater antwortete ihm: Mein Kind, du bist immer bei mir und alles, was mein ist, ist auch dein.[32]Aber man muss doch ein ___________ feiern und sich freuen; denn dieser, dein Bruder, war tot und lebt wieder; er war verloren und ist wiedergefunden worden." (Lk 15,11-32)

Lückenwörter:

zügelloses	aufbrechen	Erbteil	schnell
älterer	Söhne	versündigt	Hunger
Mitleid	fröhlich	Not	hineingehen
bedeuten	Gebot	Fest	wiederbekommen

2. Beantworte die Fragen!

Welche Gründe bewegen den jüngeren Sohn zur Umkehr?

____

____

Wie bewertest du die Reaktion des Vaters, als der jüngere Sohn nach Hause kam?

____

____

Wie bewertest du die Reaktion des älteren Bruders, als der jüngere Sohn nach Hause kam?

____

____

Welche Gefühle könnten die Personen bei der Rückkehr haben?

Vater –

älterer Sohn –

jüngerer Sohn –

Mit welcher Person aus der Parabel könntest du dich jetzt identifizieren?

____

____

Was ist deiner Meinung nach die Lehre der Geschichte?

____

____

3. Schreibe zu der Geschichte eine eigene Fortsetzung, wie es nun weitergehen könnte.
   •Gib der Geschichte eine eigene Überschrift!

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

Fach: Römisch-katholische Religion

Unterrichtseinheit: Die Briefe des neuen Testaments und das Buch Offenbarung – Aufbau der paulinischen Briefe

Im Kanon des Neuen Testaments sind 14 Briefe überliefert, die dem Apostel Paulus als Verfasser zugeschrieben werden. Paulus nutzt die Briefe, um Kontakt zu den Gemeinden zu halten und ihnen sein Evangelium zu verkündigen.

Alle paulinischen Briefe beginnen mit dem *Präskript* (Einleitung am Anfang der Briefe). Dazu gehören die Angaben über Absender und Adressaten und ein Eingangsgruß. Meist folgt eine Danksagung und häufig eine briefliche Selbstempfehlung, die das Verhältnis von Absender und Adressaten thematisiert. Danksagung und briefliche Selbstempfehlung werden zusammenfassend als *Proömium* (in der Antike Einleitung, Vorrede zu einer Schrift) bezeichnet. Erst danach kommt der *Briefkern*, der Inhalt.

Zum *Briefschluss* gehören im Regel Grüße und Segenswunsch.

Aufgaben:

1. Verbinde die Fachbegriffe mit den einzelnen Teilen des Briefs an Philemon! Kennzeichne die unterstrichenen Elemente (Absender, Empfänger,…) im Brief farbig!

„1Paulus, Gefangener Christi Jesu, und Timotheus, der Bruder, an Philemon, unseren Geliebten und Mitarbeiter, 2und Apphia, die Schwester, und Archippus, unseren Mitstreiter, und die Gemeinde in deinem Haus.3Gnade sei mit euch und Friede von Gott, unserem Vater, und dem Herrn Jesus Christus!	Absender und Empfänger stehen im Präskript.
4Ich danke meinem Gott jedes Mal, wenn ich bei meinen Gebeten deiner gedenke. 5Denn ich höre von deinem Glauben an Jesus, den Herrn, und von deiner Liebe zu ihm und zu allen Heiligen. 6Ich bete, dass unser gemeinsamer Glaube in dir wirkt und du all das Gute in uns erkennst, das auf Christus gerichtet ist. 7Denn viel Freude und Trost hatte ich an deiner Liebe, weil durch dich, Bruder, das Innerste der Heiligen erquickt worden ist.	Im Proömium steht meist eine…

Briefkern /Inhalt

8Obwohl ich durch Christus volle Freiheit habe, dir zu befehlen, was du
tun sollst, 9ziehe ich es um der Liebe willen vor, dich zu bitten. Ich, Paulus,
ein alter Mann, jetzt auch Gefangener Christi Jesu, 10ich bitte dich für
mein Kind Onesimus, dem ich im Gefängnis zum Vater geworden bin.
11Einst war er dir unnütz, jetzt aber ist er dir und mir recht nützlich. 12Ich
schicke ihn zu dir zurück, ihn, das bedeutet mein Innerstes. 13Ich wollte
ihn bei mir behalten, damit er mir an deiner Stelle dient in den Fesseln des
Evangeliums. 14Aber ohne deine Zustimmung wollte ich nichts tun. Deine
gute Tat soll nicht erzwungen, sondern freiwillig sein. 15Denn vielleicht
wurde er deshalb eine Weile von dir getrennt, damit du ihn für ewig
zurückerhältst, 16nicht mehr als Sklaven, sondern als weit mehr: als
geliebten Bruder. Das ist er jedenfalls für mich, um wie viel mehr dann für
dich, als Mensch und auch vor dem Herrn. 17Wenn du also mit mir
Gemeinschaft hast, nimm ihn auf wie mich! 18Wenn er dich aber
geschädigt hat oder dir etwas schuldet, setz das auf meine Rechnung!

Der Briefschluss enthält weitere Grüße und einen Gnadenwunsch;

19Ich, Paulus, schreibe mit eigener Hand: Ich werde es erstatten - ohne
jetzt davon zu reden, dass auch du dich selbst mir schuldest. 20Ja, Bruder,
um des Herrn willen möchte ich von dir einen Nutzen haben. Erquicke
mein Innerstes in Christus!

21Im Vertrauen auf deinen Gehorsam habe ich dir geschrieben; ich weiß,
dass du noch mehr tun wirst, als ich gesagt habe. 22Bereite zugleich eine
Unterkunft für mich vor! Denn ich hoffe, dass ich euch durch eure Gebete
wiedergeschenkt werde.

23Es grüßen dich Epaphras, mein Mitgefangener in Christus Jesus,
24Markus, Aristarch, Demas und Lukas, meine Mitarbeiter. 25Die Gnade
Jesu Christi, des Herrn, sei mit eurem Geist!“ (Philem 1,1-24)[3]

[3]Bibeltext übernommen aus der Einheitsübersetzung: https://www.bibleserver.com/EU/Philemon1

2. Formuliere die Lehre des Bibeltextes in einem Satz!

____

3. Schreibe einen kurzen Brief an deinen Eltern, an einem Lehrer/einer Lehrerin oder an einem Freund/einer Freundin in dem du eine für dich sehr wichtige Bitte ihm/ihr/ihnen mitteilst!

DEUTSCH

Fach: Deutsch als Muttersprache

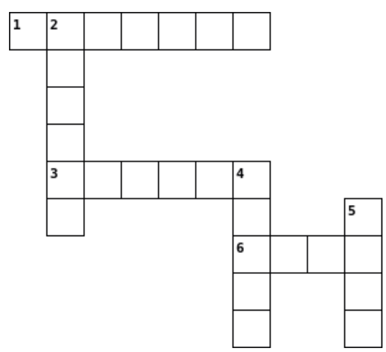
Unterrichtseinheit: Held

Odysseus – der Superheld der Antike

1. Notiere in Stichpunkten, was dir zum Namen *Odysseus* einfällt. Vergleiche deine Ergebnisse mit denen deiner Mitschüler.

2. Was erfährst du aus dem Video über die Irrfahrt des Odysseus? Schreibe eine kurze Zusammenfassung und nenne dabei die Stationen seiner Heldenfahrt.

3. Hör dir die Geschichte *Odysseus und Polyphem* an und löse anschließend das Kreuzworträtsel.



Waagerecht

1. Diesen Namen nennt Odysseus als Antwort auf Polyphems Frage.

3. Polyphem ist ein .....

6. An dieser Stelle verletzt

Senkrecht

2. Odysseus ist der König von .....

4. Damit wird Polyphem verletzt.

5. Das gibt Odysseus Polyphem zu trinken.

4. Wie reagieren die Kyklope auf Polyphems Hilferufe? Warum?

5. Gleich erfährst du den weiteren Verlauf der Geschichte. Formuliere fünf W-Fragen, auf die du gerne während des Lesens eine Antwort bekommen würdest.

6. Lies nun die Fortsetzung der Geschichte und beantworte die Fragen, die du bei der vorigen Aufgabe formuliert hast. Tausch dich anschließend mit deinen Mitschülern über die Fragen aus, die du nicht beantworten konntest.

Der blinde Zyklop tappte indessen in seiner Höhle umher, immer noch vorSchmerzen winselnd. Er nahm den Felsstein vom Eingange, setzte sich dann unter die Pforte und tastete mit den Händen herum, um einen jeden von uns zu fangen, der Lust hätte, mit den Schafen zu entwischen; denn er hielt mich für so einfältig, daß ich es auf diese Weise angreifen würde. Ich aber kam inzwischen an tausenderlei Planen herum, bis ich den rechten ausfindig machte. Es standen nämlich gemästete[4] Widder mit dem dichtesten Vliese[5] um uns her, gar groß undstattlich. Die verband ich ganz geheim mit den Ruten des Weidengeflechtes, auf welchem der Zyklop schlief, je drei und drei; und der mittlere trug unter seinem Bauche immer einen von uns Männern, der sich an seiner Wolle festhielt, indessen die beiden andern Widder rechts und links, die heimliche Last beschirmend, einher trollten. Ich selber wählte den stattlichsten Bock, der hoch über alle andern hervorragte. Ihn faßte ich am Rücken, wälzte mich unter seinen Bauch und hielt die Hände fest in den gekräuselten Wollenflocken gedreht. So unter den Widdern hängend, erwarteten wir mit unterdrückten Seufzern den Morgen. Er kam; und die männliche Herde sprang zuerst hüpfend aus der Höhle auf die Weide. Nur die Weibchen blökten noch mit strotzenden Eutern[6] in den Ställen. Ihr geplagter Herr betastete jedem Widder, der hinausging, sorgfältig den Rücken, ob kein Flüchtling darauf sitze; an den Bauch und meine Listdachte er in seiner Dummheit nicht. Nun wandelte auch mein Bock langsam

[4]reichlich gefüttert
[5]zusammenhängede Wolle eines Schafes
[6]bei bestimmten weiblichen Säugetieren (z. B. Kühen, Ziegen, Schafen, Kamelen) sack- oder beutelartig herabhängendes Organ mit zwei oder mehr Zitzen, in dem sich die Milchdrüsen befinden

zur Felsenpforte, schwer beladen mit Wolle, noch schwerer mit mir, der ich unterallerlei Gedanken mich dahin tragen ließ. Auch ihn streichelte Polyphemos undsprach: ›Gutes Widderchen, was trabst du so langsam hinter der übrigen Herde aus der Höhle heraus? Du leidest ja sonst nicht, daß andere Schafe dir vorangehen; du bist sonst immer der erste bei den Wiesenblumen und am Bach und abends der allererste wieder im Stalle. Betrübt dich das ausgebrannte Auge deines Herrn? Ja, hättest du Gedanken und Sprache wie ich, gewiß, du sagtest mir, in welchem Winkel sich der Frevler mit seinem Gesindel verbirgt: dann sollte mir sein Gehirn von der Höhlenwand spritzen und mein Herz wieder froh werden vom Leide, das der Niemand über mich gebracht!‹

So sprach der Zyklop und ließ den Widder auch hinausgehen. Und nun warenwir alle draußen. Sowie wir ein wenig von der Felskluft entfernt waren, machteich mich zuerst von meinem Bocke los und löste dann auch meine Freunde ab. (Quelle - Gustab Schwab: *Sagen des klassischen Altertums*)

7. Finde mindestens drei Eigenschaften von Odysseus mit entsprechenden Belegen. Trage deine Antwort stichpunktartig in die Tabelle ein. Diskutiert eure Ergebnisse in der Klasse.

Eigenschaft von Odysseus	Beleg

8. Vergleiche Odysseus mit einem modernen Superhelden. Welche Ähnlichkeiten / Unterschiede kannst du dabei feststellen? Bildet Kleingruppen in der Klasse, erstellt ein Plakat und präsentiert es in Plenum.

9. Stell dir vor, Odysseus macht eine Zeitreise und gelangt in unsere moderne Welt. Erzähle, wohin ihn seine Irrfahrt führt, was er alles erlebt. Finde eine passende Überschrift für deine Erzählung.

Fach: Deutsch als Muttersprache

Unterrichtseinheit: Liebe

Liebe – Was bedeutet das für dich?

1. Beschreibe die auf dem Bild dargestellte Situation möglichst anschaulich.

Quelle:https://pxhere.com/de/photo/911850?utm_content=shareClip&utm_medium=referral&utm_source=pxhere

2. Formuliere aus Sicht des Mannes / der Frau einen kurzen inneren Monolog: Was könnte der Person gerade durch den Kopf gehen?

3. Äußere deine Meinung zu folgender Aussage: *Wahre Liebe heißt nicht sterben wie Romeo und Julia, sondern zusammen alt werden wie Oma und Opa.* Diskutiert darüber in der Klasse.

Fach: Deutsch als Muttersprache

Unterrichtseinheit: Liebe

Minnesang

1. Schau dir das Video an und entscheide anschließend, ob die Aussagen richtig oder falsch sind.
   a. Der mittelalterliche Minnesang entstand ursprünglich in Spanien.
   b. Die Dichter trugen ihre Lieder meist an den Höfen der Adligen vor.
   c. Minne ist das mittelhochdeutsche Wort für Liebe.
   d. Minnelieder wurden in der Nacht unter dem Zimmerfenster der verehrten Frau vorgetragen.
   e. Zu den Liedern wurde mit Gitarre Musik gemacht.

2. Lies den Text über den Minnedienst. Erstelle nach dem Lesen eine Mindmap in deinem Heft, indem du der vorliegenden weitere Zweige hinzufügst.

3. Hier findest du ein mittelalterliches Gedicht aus dem 12. Jahrhundert von einem unbekannten Verfasser. Versuch es in heutige Sprache zu übertragen.

Du bist mîn, ich bin dîn,
des solt du gewis sîn.
du bist beslozzen
in mînem herzen,
verlorn ist daz sluzzelîn –
du muost ouch immer dar inne sîn.

Kleine Übersetzungshilfe:
mîn – mein
dîn – dein
sîn – sein
beslozzen – verschlossen
sluzzelîn – Schlüssel
muost - musst

4. Lies das Gedicht und ergänze die Sätze:

Friedrich von Hausen: **In mînem troume ich sach** In mînem troume ich sach Ein harte schoene wîp Die naht unz an den tac. dô erwachete mîn lîp. dô wart sie leider benomen, daz ich enweiz, wâ si sî, von der mir fröide sollte komen. daz tâten mir diu ougen min. Der wollte ich âne sin.	Friedrich von Hausen: **In meinem Traume sah ich** In meinem Traume sah ich eine wunderschöne Frau die Nacht bis hin zum Tag: Da erwachte ich jäh, da ward sie mir – ach – entrissen, so dass ich nicht weiß, wo sie ist die mir Freude schenken kann. Das taten mir meine Augen an oh könnte ich doch ohne sie sein.

a. Der Sprecher sieht im Traum ....
b. Nach dem Aufwachen ....
c. Am Ende wünscht sich der Träumer ....

5. Fasse den Inhalt des Gedichtes in einem Satz zusammen.

6. Stelle ein modernes Liebeslied zusammen. Mit dem Liebesliedgenerator von Bodo Wartke kannst du verschiedene Sprachen der Welt, deutsche Dialekte und ganz alte Sprachen (wie Latein oder Altägyptisch) kombinieren, anschließend dein eigenes Lied auch digital verschicken. Viel Spaß dabei!

Fach: Deutsch als Muttersprache

Unterrichtseinheit: Liebe

Liebe – was ist das?

1. Setze den ABC-Text fort.

   Liebe ist...

   Aufregung

   bunter Blumenstrauß

   Chance zum Glück

   D...

2. Ergänze das Gedicht mit den angegebenen Wörtern. Hör dir dann das Gedicht im Vortrag des Autors an und überprüfe deine Antworten.

   Angst, Berechnung, Einsicht, Erfahrung, Liebe (3x), Stolz, Vernunft, Vorsicht

Was es ist *(Erich Fried)*

Es ist Unsinn
sagt die ....
Es ist was es ist
sagt die ....

Es ist Unglück
sagt die ....
Es ist nichts als Schmerz
sagt die ....
Es ist aussichtslos
sagt die ....
Es ist was es ist
sagt die ....

Es ist lächerlich
sagt der ....
Es ist leichtsinnig
sagt die ....
Es ist unmöglich
sagt die ....
Es ist was es ist
sagt die ....

3. Notiere deinen ersten Eindruck zum Gedicht. Welche Gedanken gingen dir während des Vortrags des Autors durch den Kopf? Welche Gefühle hattest du dabei?
4. Gib den Inhalt des Gedichtes in eigenen Worten wieder.
5. Wer/Was spricht im Gedicht gegen die Liebe? Hältst du diese Einwände für berechtigt? Begründe deine Antwort.
6. Was bedeutet Liebe für dich? Beantworte die Frage in Form eines Gedichtes. Folgende Gedichtformen können als Vorlage dienen.

Haiku

Das Haiku ist ein Dreizeiler mit folgendem Aufbau: 5 Silben in der 1. Zeile, 7 Silben in der 2. Zeile, 5 Silben in der 3. Zeile.
Diese sollten inhaltlich sich auf etwas Gegenständliches aus der Natur beziehen, dieses in ein konkretes Geschehen einbetten, indem in der 2. und 3. Zeile eine Verallgemeinerung erscheint.

Renga

Das Renga ist ein Kettengedicht mit folgender Form: 1. Strophe: 7 Silben
7 Silben
2. Strophe: 5 Silben
7 Silben
5 Silben
3. Strophe: 7 Silben
7 Silben

Die inhaltliche Verknüpfung sollte durch ein Motiv hergestellt werden.

Vokalgedicht

Die Vokalfolge A-E-I-O-U wird zum Muster eines Gedichtes gemacht, die 1. Zeile beginnt mit A, die 2. mit E, die 3. mit I usw.

Schneeball-Gedicht

Das ist ein Gedicht, dessen erste Zeile aus einem Wort mit nur einem Buchstaben/einer Silbe besteht, die zweite Zeile aus einem Wort mit zwei Buchstaben/Silben usw. bis Zeile 10.
Man kann auch ein schmelzendes Schneeball-Gedicht schreiben, in diesem Fall beginnt man mit der längsten Zeile, die Zeilen verringern sich Schritt für Schritt um eine Einheit (Buchstabe/Silbe).
Durch die Verbindung von einem Schneeball und einem schmelzenden Schneeball derselben Länge entsteht ein Rautengedicht.

Fach: Deutsch als Muttersprache

Unterrichtseinheit: Liebe

Liebesgedichte vergleichen

Zwei Segel
Conrad Ferdinand Meyer

Zwei Segel erhellend
Die tiefblaue Bucht!
Zwei Segel sich schwellend
Zu ruhiger Flucht!

Wie eins in den Winden
Sich wölbt und bewegt,
Wird auch das Empfinden
Des andern erregt.

Begehrt eins zu hasten,
Das andre geht schnell,
Verlangt eins zu rasten,
Ruht auch sein Gesell.

Sachliche Romanze
Erich Kästner

Als sie einander acht Jahre kannten
(und man darf sagen: sie kannten sich gut),
kam ihre Liebe plötzlich abhanden.
Wie andern Leuten ein Stock oder Hut.

Sie waren traurig, betrugen sich heiter,
versuchten Küsse, als ob nichts sei,
und sahen sich an und wußten nicht weiter.
Da weinte sie schließlich. Und er stand dabei.

Vom Fenster aus konnte man Schiffen winken.
Er sagte, es wäre schon Viertel nach Vier
und Zeit, irgendwo Kaffee zu trinken.
Nebenan übte ein Mensch Klavier.

Sie gingen ins kleinste Cafe am Ort
und rührten in ihren Tassen.
Am Abend saßen sie immer noch dort.
Sie saßen allein, und sie sprachen kein Wort
und konnten es einfach nicht fassen.

Liebesglück
Joseph von Eichendorff

Ich hab' ein Liebchen lieb recht von Herzen,
Hellfrische Augen hat's wie zwei Kerzen,
Und wo sie spielend streifen das Feld,
Ach, wie so lustig glänzet die Welt!

Wie in der Waldnacht zwischen den Schlüften
Plötzlich die Täler sonnig sich klüften,
Funkeln die Ströme, rauscht himmelwärts
Blühende Wildnis - so ist mein Herz!

Wie vom Gebirge ins Meer zu schauen,
Wie wenn der Seefalk, hangend im Blauen,
Zuruft der dämmernden Erd', wo sie blieb? -
So unermesslich ist rechte Lieb'!

1. Lies die drei Liebesgedichte. Welches Gedicht ist wohl das älteste, welches das jüngste? Begründe deine Antwort.
2. Beschreibe die Auffassung von Liebe, die in den verschiedenen Gedichten zum Ausdruck kommt.
3. Mit welchen Bildern wird Liebe in den Gedichten *Liebesglück* und *Zwei Segel* beschrieben?
4. Beschreibe das Verhalten und die Empfindungen des Paares in dem Gedicht *Sachliche Romanze*. Welchen Schluss kann man aus der dargestellten Situation ziehen?

Fach: Deutsch als Muttersprache

Unterrichtseinheit: Toleranz und Menschlichkeit

1. Beende die Gedanken der Personen! Verfasse die Gedankengänge jeder Person in einem inneren Monolog!

2. Fasse die Worte Saladins mit deinen eigenen Worten zusammen.

„ NATHAN: Nun, wenn du selbst darauf verfällst:-
Nimm die Versicherung hier in diesem Buche!
(*Ihm das Brevier überreichend)*
SALADIN: *(es begierig aufschlagend)*
Ah! Seine Hand! Auch die erkenn ich wieder!

Nathan: Noch wissen sie von nichts! Noch steht`s bei dir

Allein, was sie davon erfahren sollen!

SALADIN: *(indes er darin geblättert)*

Ich meines Bruders Kinder nicht erkennen?

Ich meine Neffen- meine Kinder nicht?

Sie nicht erkennen? Ich? Sie dir wohl lassen?

(Wieder laut)

Sie sind`s! sie sind es, Sittah, sind`s! Sie sind`s!

Sind beide meines …deines Bruders Kinder!

(Er rennt in ihre Umarmungen)

3. Erkläre die Verwandtschaftsbeziehung der Personen: Recha, Tempelherr, Saladin, Nathan.
4. Die Ringparabel umfasst den ganzen Text, welche Aktualität hat sie auch noch heute?

Fach: Deutsch als Muttersprache

Unterrichtseinheit: Menschlichkeit und Toleranz

1. **Lies den Text und bearbeite dann die Aufgaben dazu!**

Das kalte Herz von Wilhelm Hauff

Textausschnitt

S. 871 […] „Sein Herz zog sich krampfhaft zusammen, als er über die Schwelle trat, aber er achtete es nicht, denn der Anblick, der sich ihm bot, war sonderbar und überraschend. Auf mehreren Gesimsen von Holz standen Gläser, mit durchsichtiger Flüssigkeit gefüllt, und in jedem dieser Gläser lag ein Herz; auch waren an den Gläsern Zettel angeklebt und Namen darauf geschrieben, die Peter neugierig las; […] es war eine Sammlung der angesehensten Herzen.[…]

- „Schau" sprach Holländer-Michel, „diese alle haben des Lebens Ängsten und Sorgen weggeworfen; keines dieser Herzen schlägt mehr ängstlich und besorgt […]"

- „Aber was tragen sie denn jetzt dafür in der Brust?" fragte Peter. […]

- „Dies", antwortete jener und reichte ihm aus einem Schubfach – ein steinernes Herz. […]

- „Ein Stein aus Marmelstein? Aber, […] das muss doch gar kalt sein in der Brust."

- „Freilich, aber ganz angenehm kühl. Warum soll denn ein Herz warm sein? […] Und wie gesagt, weder Angst noch Schrecken, weder törichtes Mitleiden noch anderer Jammer pocht an solch ein Herz." […]

S. 872 - „Ach freilich", sagte er dann, „Tränen und Seufzer, Heimweh und Wehmut kommen ja aus dem Herzen, und dank dem Holländer-Michel, - das meine ist kalt und von Stein." […]

S. 873 Aber es freute ihn nichts, kein Bild, kein Haus, keine Musik, kein Tanz; sein Herz von Stein nahm an nichts Anteil, und seine Augen, seine Ohren waren abgestumpft für alles Schöne. […]

S. 884 Peter aber setzte sich weinend ins Gras, sein Leben war ihm nichts mehr und er erwartete geduldig den Todesstreich. Nach einiger Zeit hörte er leise Tritte hinter sich und dachte: „ Jetzt wird er kommen." Schau dich noch einmal um, Peter Munk! rief das Männlein. Er wischte sich die Tränen aus den Augen und schaute sich um und sah- seine Mutter und Lisbeth, seine Frau, die ihn freundlich anblickten. Da sprang er freudig auf: „ So bist du nicht tot, Lisbeth? Und auch Ihr seid da, Mutter, und habt mir vergeben?“ „Sie wollen dir verzeihen“ sprach das Glasmännlein, „ weil du wahre Reue fühlst, und alles soll vergessen sein. Zieh jetzt heim in dein Vaters Hütte und sein ein Köhler wie zuvor; bist du brav und bieder, so wirst du dein Handwerk ehren und deine Nachbarn werden dich lieben und achten, als wenn du zehen Tonnen Goldes hättest.“ So sprach das Glasmännlein und nahm Abschied von ihnen.

S. 885 So lebten sie still und unverdrossen fort, und noch oft nachher, als Peter Munk schon graue Haare hatte, sagte er: „Es ist doch besser, zufrieden zu sein mit wenigem, als Gold und Güter haben und ein kaltes Herz.”[7]

2. **Was fehlt dir zum Begriff „ Herz“ ein? Schreibe deine Ideen auf!**

[7] Vgl. Deutsche Erzähler, Erster Band, Ausgewählt und eingeleitet von Hugo von Hofmannstahl, Insel Verlag, 1979.

3. **Fasse die Hauptgedanken des Textes zusammen!**
4. **Finde Gemeinsamkeiten zwischen diesem Textausschnitt und dem Drama „ Nathan der Weise" von Lessing**.

5. **Wähle 5 aus den angegebenen Redewendungen, Sprichwörtern und Zitaten aus und erläutere sie mit deinen eigenen Worten.**

„Ein Herz und eine Seele sein"- Bibel,*Lukas 4*

Aus kaltem Herzen kommt kein warmes Wort.

Das Herz lügt nicht.

Das Herz denkt oft anders, als der Mund redet.

Das Herz sieht schärfer als die Augen.

Man kann niemanden ins Herz sehen.

„Wes das Herz voll ist, dem geht der Mund über". - Bibel, *Matthäus 12,34*

Etwas auf dem Herzen haben.

Sich etwas zu Herzen nehmen.

Sein Herz ausschütten.

Das Herz ist stärker als der Kopf.

Was nicht von Herzen kommt, das geht nicht zu Herzen.

Jemandem aus dem Herzen sprechen.

Es bricht mir das Herz.

„Man sieht nur mit dem Herzen gut". - Antoine de Saint-Exupéry: *Der kleine Prinz*

6. **Bildet Kleingruppen und dreht einen kurzen Film zum Zitat: *„Es ist doch besser, zufrieden zu sein mit wenigem, als Gold und Güter haben und ein kaltes Herz."***
7. **Hört die ersten 5 Minuten des Hörtextes an und erklärt worauf Peter Munk in seinem Leben Wert legt. Stimmen seine Wertvorstellungen mit der Ideologie der Aufklärung überein?**(Menschbild der Aufklärung, Lessing: Nathan der Weise**)**

https://www.youtube.com/watch?v=4DCJs_qTmEk

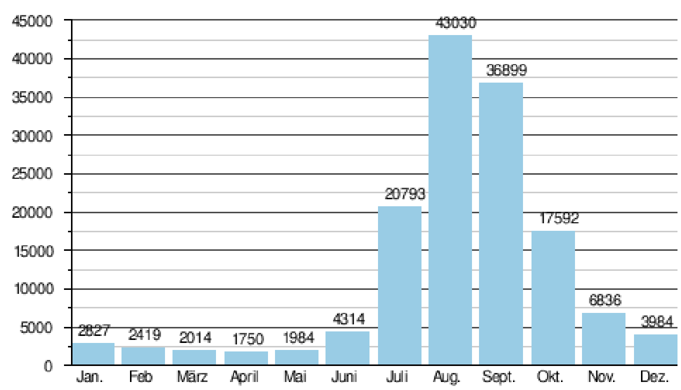
ERDKUNDE

Fach: Geographie

Unterrichtseinheit: Die Hydrosphäre

1. Die folgenden Diagramme beziehen sich auf die Wasserführung einiger Ströme der Erde. Auf der Grundlage dieser Diagramme und der physikalischen Weltkarte sind folgende angegeben:

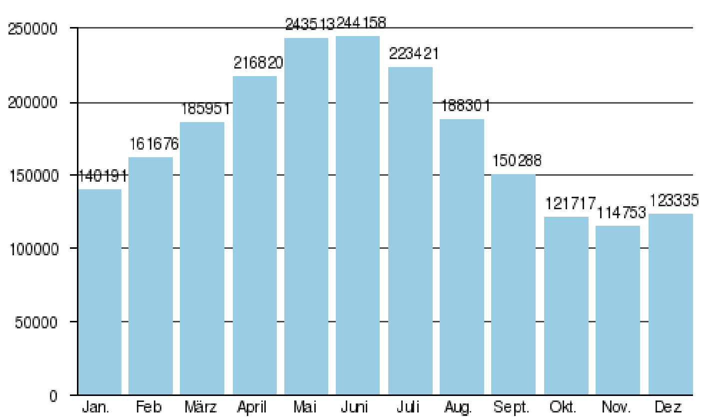
Ganges



Bestimmt:

1. Die Namen der Winde, die zwischen Mai und Oktober reichlich Regen bringen und hohe Wasserführung verursachen.
2. Der Name der Bucht, in den es mündet
3. Den größten Wert der Wasserführung, sowie den Monat, in welchem er verzeichnet wird.

Amazonas

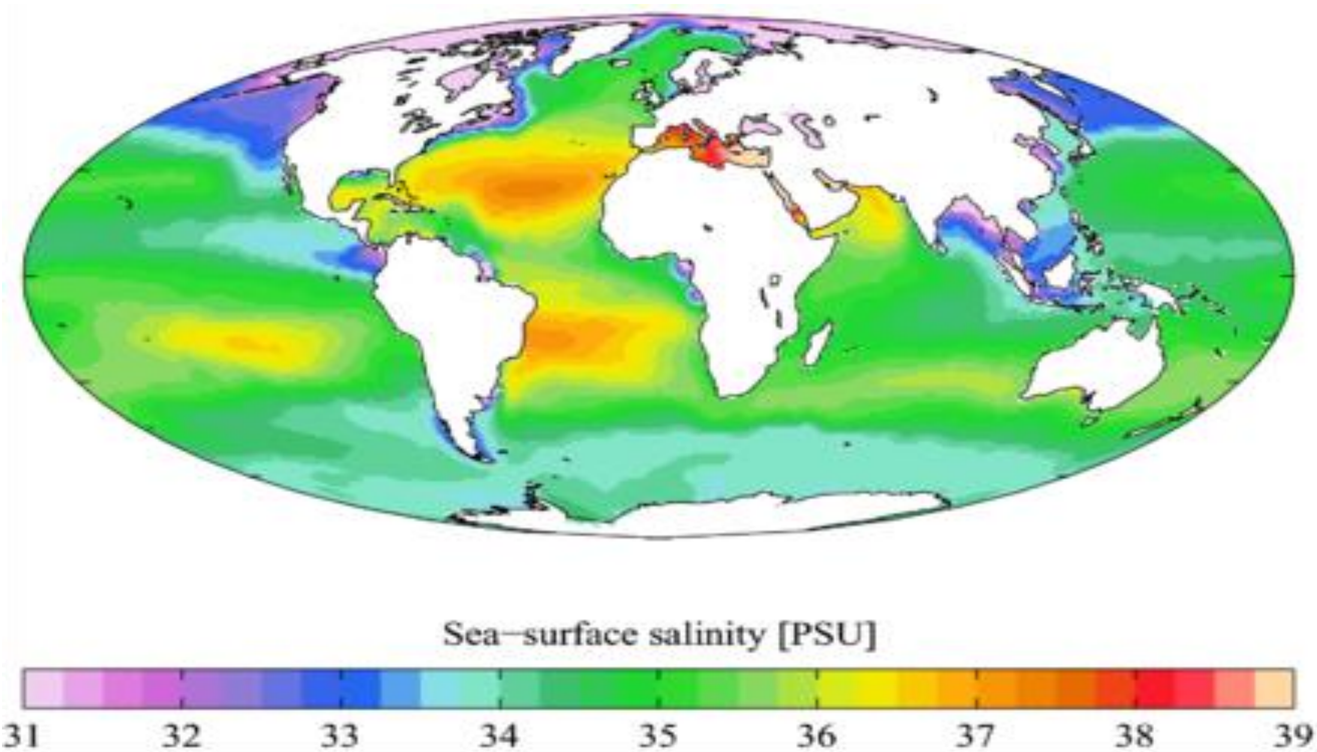


Die Namen der 3 Hauptnebenflüsse des Amazonas

Der Name des hydrologischen Phänomens, das dazu führt, dass Wasser vom Ozean in die Richtung der Quelle fließt.

Nennt zwei Reliefeinheiten, die von diesem Strom durchquert werden.

2. Die unten angegebene Karte stellt den Salzgehalt der Weltmeere dar.



Bestimmt:

a. Ursachen des niedrigen Salzgehalts im Nordpazifik
b. Zwei Regionen, in denen der Salzgehalt höchsten Wert hat und eine Ursache, die diese Tatsache erklärt.

3. Schreibe vier Möglichkeiten, um Wasser zu sparen in deinem Haushalt!

LITERATURVERZEICHNIS

C. Năstăsescu, C.Nită: *Matematică Manual pentru clasa a IX-a,* Editura Didactică și Pedagogică, Bucuresti, 2004.

C. Năstasescu, C Nită: *Exercitii și Probleme de Algebra pentru clasele IX-XII,* Editura Didactică și Pedagogică, București,1981.

Petre Simion, Valentin Nicula: *Matematică breviar teoretic. Exerciții și probleme propuse și rezolvate. Teste de evaluare.Teste sumative*, Editura Niculescu, 2017.

Perianu Marius: *Matematică clasa a IX-a,* Editura Art Educational, București, 2018.

Adriana Dragomir, Ovidiu Bădescu: *Exercitii și probleme de matematică pentru clasa a IX-a*, RMT Editura Bîrchi, 2015.

Gheoghe Adalbert Schneider: *Culegere de probleme de algebra pentru clasele 9-12*, Editura Hyperion, Craiova, 2018.

Ion Petrică, Ion Lazăr: *Teste de matematică pentru treapta I unda II-a de liceu*, Editura Albatros, București ,1981.

Carmen Reich-Sander, Elena Proșac: *Mathematik – Aufgaben 9 Klasse*, Editura Tehno Media, 2013.

Mioara Gheorghe: *Informatica pas cu pas, Exercitii practice pentru clasele IX-X*, Editura Corint, București, 2005.

EmanuelaCerchez, Marinel Șerban: *Manual pentru clasaa IX-a*, Informatică, profilul real, specializarea matematică-informatică, științe ale naturii, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2004.

Mioara Gheorghe, Mariana Kisch, Monica Tatarâm: *Manual pentru clasaa IX-a,* Informatică Profil real, Editura Corint, București, 2004.

Mariana Miloșescu: *Manual clasa a IX-a,* Informatică, Profilul real, Specializarea matematică-informatică, intensiv informatică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2005.

Daniel Ovidiu Crocnan: *Manual Fizică pentru clasa a IX-a*, Editura Sigma, București, 2006.

Anatolie Hristev, *Probleme de Fizică pentru clasele IX-X,* Editura Plus, București, 2016.

Sanda Fătu, Cornelia Grecescu, Veronica David:*Chemie, Lehrbuch für die 9.Klasse*, Editura All, București, 2005.

Werner Trutwin: *Zeit der Freude, Religion - Sekundarstufe I,* Patmos Verlag, 2017.

Werner Trutwin: *Wege des Glaubens, Religion - Sekundarstufe II*, Patmos Verlag, 2017.

Magdalena Balogh-Szabo, Peter Diekel, Sabine Fischer, Oriana Gagiu, Thilo Herberholz, Petra Klammer, Ursula Marginean, Astrid Otiman, Gabriela-Simona Mateiu, Monika Nienaber, Nadia Harieta Pitu, Frieder Seidel, Martin Schwägerl, Rolf L. Willaredt, Textbuch: *Einfühlen, Überdenken, Ausführen,* Schiller Verlag, Sibiu, 2011.

DUDEN. *Literatur. Basiswissen Schule,* Paetec Verlag für Bildungsmedien, Berlin, 2002.

Heinrich Biermann, Bernd Schurf: *Texte, Themen und Strukturen. Deutschbuch für die Oberstufe*, Cornelsen, 2019.

Helmut Schafhausen: *EinFach Deutsch Unterrichtsmodell. Deutsch lernen – aktiv und kreativ*, Westermann, 2018.

Kerstin Klein: *Unterrichtsmethoden klipp und klar,* AOL Verlag, 2016.

Deutsche Erzähler, Erster Band, Ausgewählt und eingeleitet von Hugo von Hofmannstahl, Insel Verlag, 1979.

Ioan Donisă, Angelica Donisă, Viorela Anastasiu: *Lehrbuch für die Klasse 9,* Editura Didacticăund Pedagogică, București, 2004.

https://resurse-smmates.com/

https://www.zum.de/dwu/umamtg.htm

https://www.didactic.ro/

https://www.leifiphysik.de/

https://www.lernhelfer.de/