

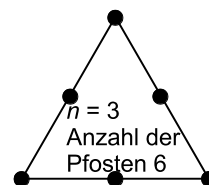
1. Schulaufgabe aus der Mathematik

Gruppe A	Klasse	Name:
-----------------	---------------	--------------

Beachte: *Bei jeder Rechnung muss ein nachvollziehbarer Rechenweg angegeben werden.*

- 1.0 Gegeben sind die Terme $T_1(x) = \frac{1-x^2}{x+1}$ und $T_2(x) = 1-x$ über der Grundmenge $\mathbb{G} = \mathbb{Q}$.
- 1.1 Erstelle eine Wertetabelle für $T_1(x)$ und $T_2(x)$ mit $x \in \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$.
- 1.2 Welche Besonderheit besteht wahrscheinlich zwischen den Termen $T_1(x)$ und $T_2(x)$?
- 1.3 Zeichne die Graphen von $T_1(x)$ und $T_2(x)$ mit unterschiedlichen Farben in ein Koordinatensystem.

- 2.0 Um ein dreieckiges Grundstück mit lauter gleich langen Seiten soll ein Zaun errichtet werden, bei dem an jeder Ecke ein Pfosten und an jeder Grundstücksseite jeweils gleich viele Pfosten (nämlich n Stück; $n \in \mathbb{N} \setminus \{1\}$) im gleichen Abstand stehen.



- 2.1 Ergänze die folgende Tabelle.

Anzahl n der Pfosten pro Seite	2	3	4	5	6	10	20
Gesamtzahl $Z(n)$ der Pfosten	3	6					

- 2.2 Gib einen Term für die Gesamtzahl $Z(n)$ aller Pfosten an.
- 2.3 Wie viele Pfosten können höchstens auf jede Dreiecksseite kommen, wenn insgesamt 71 Pfosten vorrätig sind? Wie viele Pfosten bleiben übrig?

3. Welches ist der größte Wert, den der Term $T(y) = 15 - (4,5 - y)^2$ für $y \in \mathbb{Q}$ annehmen kann?
Für welchen Wert von y hat $T(y)$ diesen größtmöglichen Termwert?

- 4.0 Das Dreieck ABC wird durch Achsenspiegelung an der Spiegelachse a auf das Dreieck $A'B'C'$ mit $C' = B$ abgebildet.
Gib bei allen Konstruktionen **auch die Konstruktionsschritte auf dem Schulaufgabenblatt** an!
- 4.1 Konstruiere die Spiegelachse a .
- 4.2 Konstruiere den Punkt C und markiere den Punkt B' .
- 4.3 Woran kannst du leicht erkennen, wie gut deine Zeichengenauigkeit ist?

- 5.0 Gegeben sind zwei Geraden g und h und ein Punkt $P \in g$.
Gib bei allen Konstruktionen **auch die Konstruktionsschritte auf dem Schulaufgabenblatt** an!
- 5.1 Konstruiere die Spiegelachse a so, dass bei einer Spiegelung an der Achse a die Gerade g und die Gerade h auf sich selbst abgebildet werden und dass P ein Fixpunkt ist.
- 5.2 Konstruiere eine zweite Spiegelachse b , die bewirkt, dass die Gerade g auf die Gerade h abgebildet wird.

1. Schulaufgabe aus der Mathematik

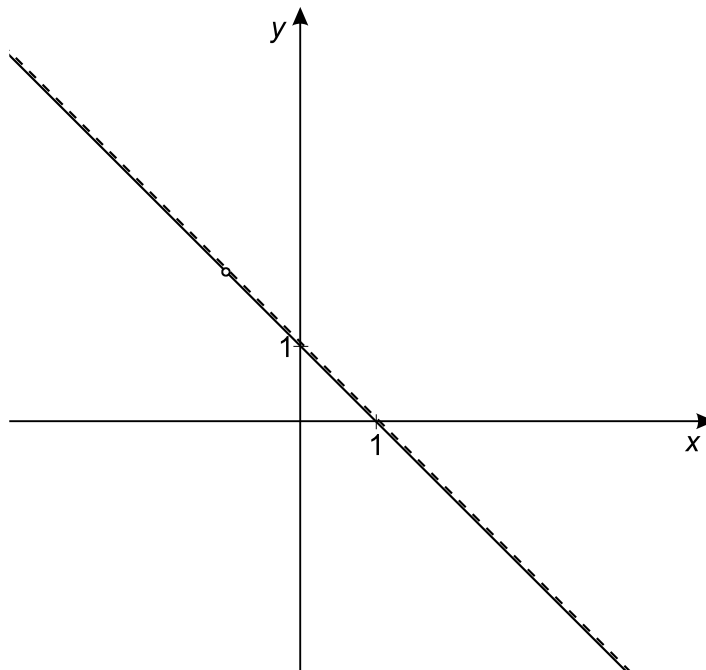
Gruppe A	Klasse	Name:
-----------------	---------------	--------------

Beachte: Bei jeder Rechnung muss ein nachvollziehbarer Rechenweg angegeben werden.

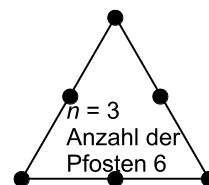
- 1.0 Gegeben sind die Terme $T_1(x) = \frac{1-x^2}{x+1}$ und $T_2(x) = 1-x$ über der Grundmenge $\mathbb{G} = \mathbb{Q}$.
- 1.1 Erstelle eine Wertetabelle für $T_1(x)$ und $T_2(x)$ mit $x \in \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$.
- 1.2 Welche Besonderheit besteht wahrscheinlich zwischen den Termen $T_1(x)$ und $T_2(x)$?

Die Terme besitzen für alle x -Werte mit Ausnahme von $x = -1$ die gleichen Termwerte.

- 1.3 Zeichne die Graphen von $T_1(x)$ und $T_2(x)$ mit unterschiedlichen Farben in ein Koordinatensystem.



- 2.0 Um ein dreieckiges Grundstück mit lauter gleich langen Seiten soll ein Zaun errichtet werden, bei dem an jeder Ecke ein Pfosten und an jeder Grundstücksseite jeweils gleich viele Pfosten (nämlich n Stück; $n \in \mathbb{N} \setminus \{1\}$) im gleichen Abstand stehen.



- 2.1 Ergänze die folgende Tabelle.

Anzahl n der Pfosten pro Seite	2	3	4	5	6	10	20
Gesamtzahl $Z(n)$ der Pfosten	3	6					

- 2.2 Gib einen Term für die Gesamtzahl $Z(n)$ aller Pfosten an.
- 2.3 Wie viele Pfosten können höchstens auf jede Dreiecksseite kommen, wenn insgesamt 71 Pfosten vorrätig sind? Wie viele Pfosten bleiben übrig?

$$3n - 3 = 71$$

$$3n = 74$$

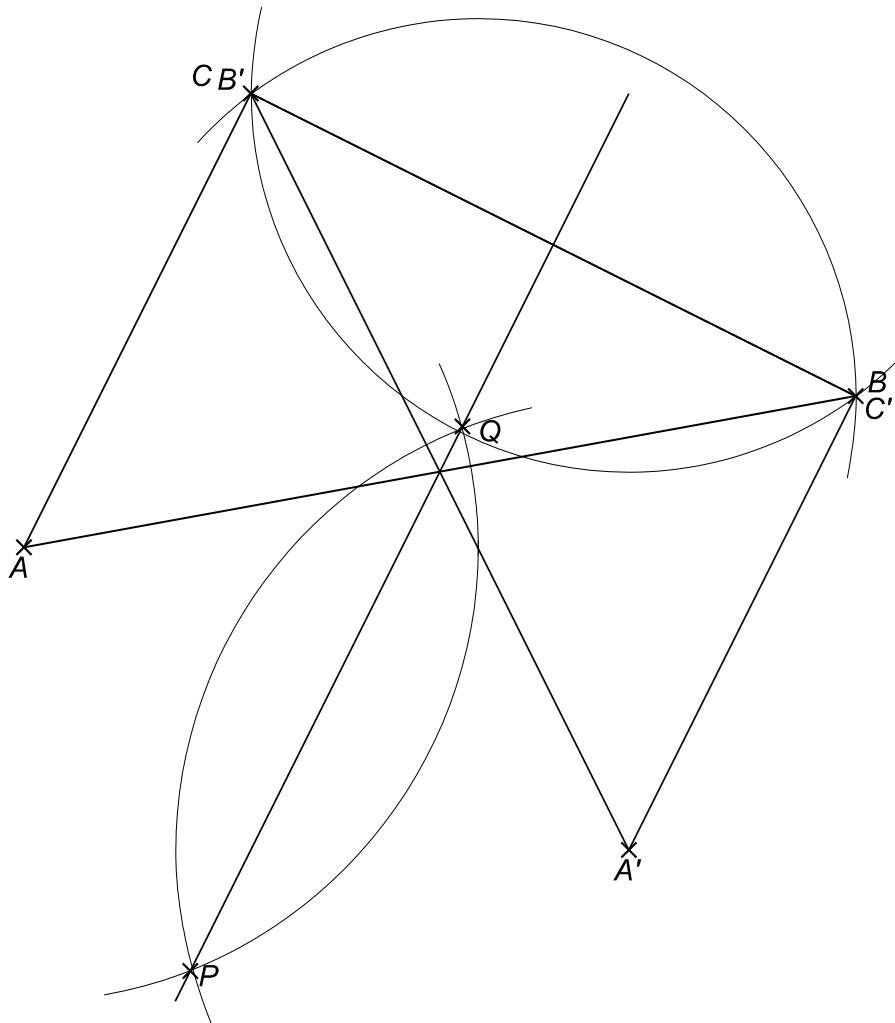
$$n = 74 : 3 = 24R2$$

Auf jede Dreiecksseite können höchstens 24 Pfosten kommen.
Zwei Pfosten bleiben übrig.

3. Welches ist der größte Wert, den der Term $T(y) = 15 - (4,5 - y)^2$ für $y \in \mathbb{Q}$ annehmen kann?
Für welchen Wert von y hat $T(y)$ diesen größtmöglichen Termwert?

größtmöglicher Termwert = 15
Wert von $y = 4,5$

- 4.0 Das Dreieck ABC wird durch Achsenspiegelung an der Spiegelachse a auf das Dreieck $A'B'C'$ mit $C'=B$ abgebildet.
Gib bei allen Konstruktionen **auch die Konstruktionsschritte auf dem Schulaufgabenblatt an!**
- 4.1 Konstruiere die Spiegelachse a .
- 4.2 Konstruiere den Punkt C und markiere den Punkt B' .
- 4.3 Woran kannst du leicht erkennen, wie gut deine Zeichengenauigkeit ist?

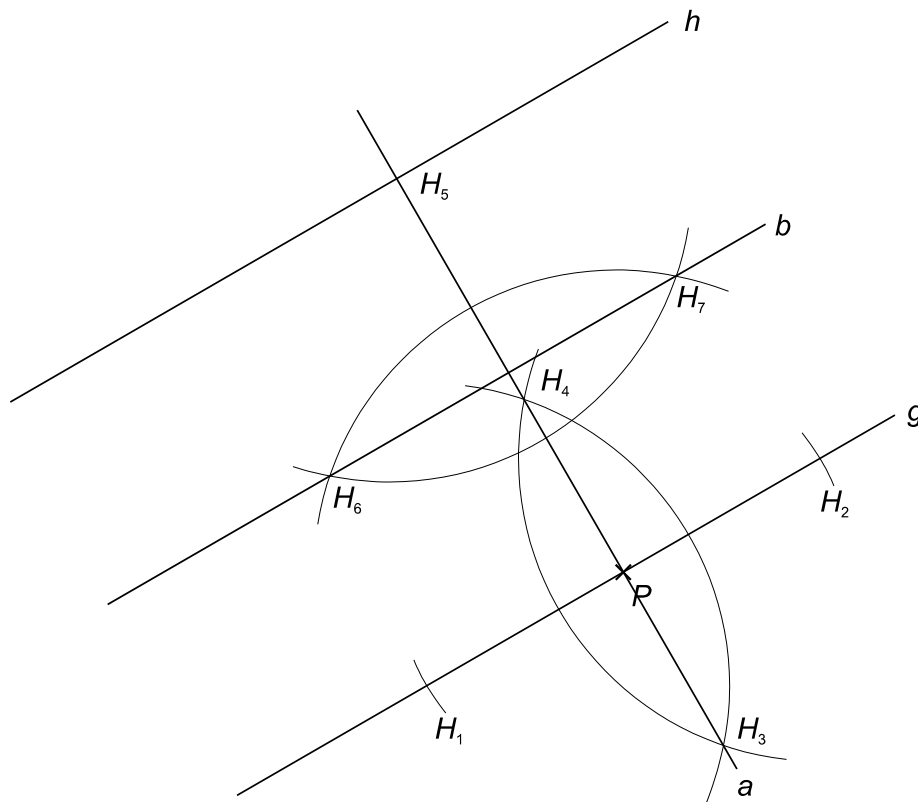


4.1 $k(A; r)$
 $k(A'; r)$
 $k(A; r) \cap k(A'; r) = \{P; Q\}$
 $a = PQ$

4.2 $B'=B$
 $k_1(P \in a; r = \overline{PC'})$
 $k_2(P \in a; r = \overline{PC'})$
 $k_1 \cap k_2 = \{C\}$

4.3 Die Strecken $[AB]$ und $[A'B']$ müssen sich genau auf der Spiegelachse schneiden.

- 5.0 Gegeben sind zwei Geraden g und h und ein Punkt $P \in g$.
Gib bei allen Konstruktionen **auch die Konstruktionsschritte auf dem Schulaufgabenblatt** an!
- 5.1 Konstruiere die Spiegelachse a so, dass bei einer Spiegelung an der Achse a die Gerade g und die Gerade h auf sich selbst abgebildet werden und dass P ein Fixpunkt ist.
- 5.2 Konstruiere eine zweite Spiegelachse b , die bewirkt, dass die Gerade g auf die Gerade h abgebildet wird.



- 5.1 $k_1(P; r = \text{beliebig})$
 $k_1 \cap g = \{H_1; H_2\}$
 $k_2(H_1; r_2 > \overline{H_1P}); k_3(H_2; r_3 = r_2)$
 $k_2 \cap k_3 = \{H_3; H_4\}$
 $a = H_3H_4$
- 5.2 $a \cap h = \{H_5\}$
 $k_4\left(H_5; r_4 > \frac{\overline{H_5P}}{2}\right); k_5(P; r_5 = r_4)$
 $k_4 \cap k_5 = \{H_6; H_7\}$
 $b = H_6H_7$