

2. Mathematikschulaufgabe

Klasse 7

1. a) Was bedeutet „Äquivalenz“ von Termen? Gib die genaue Definition an und erläutere wie man vorgehen muss, um Äquivalenz zu zeigen oder zu widerlegen. Begründe Deine Aussagen.

- b) Betrachte folgende Terme zur Grundmenge \mathbb{Q} :

$$S(x) = 3x \cdot (x - 1)$$

$$T(x) = 3x^2 - 3x$$

$$U(x) = \frac{x^2 + 1}{3x \cdot (x - 1)}$$

Bestimme die größtmöglichen Definitionsmengen zu den drei Termen.

$$D_S =$$

$$D_T =$$

$$D_U =$$

- c) Welche der Terme S, T und U aus Teilaufgabe b) sind äquivalent, welche nicht? Begründe Deine Antwort exakt.

2. Berechne nachstehenden Ausdruck. Das Ergebnis soll als gekürzter reiner Bruch angegeben werden.

$$\left(5\frac{2}{7} - 6\frac{3}{9}\right) \cdot (-1,25) =$$

3. Betrachte folgende Muster:

M(1)

M(2)

M(3)

M(4)

XX

XXXX

XXX

XXXXX

XXXXXXXX

- a) Versuche, die Folge der Muster durch ein weiteres Element M(4) fortzusetzen. Bitte zeichne dieses in obige Grafik.
- b) Stelle einen allgemeinen Term $A(n)$ auf, der die Anzahl $A(n)$ der „Kreuzchen“ für das n-te Muster M(n) angibt. Vereinfache den Term so weit wie möglich.
- c) Kommt in dieser Folge ein Muster mit 40 Kreuzchen vor? Begründe Deine Antwort durch Rechnung.

4. Für ein Rennen soll ein Ruderboot mit 8 Ruderinnen besetzt werden. Dabei muss die Steuerfrau auf jeden Fall hinten sitzen und die leichteste Ruderin auf jeden Fall vorne. Auf wie viele Arten kann das Ruderboot mit den 8 Sportlerinnen besetzt werden?