

# Online - Team Wettbewerb 2016

des Mathe-Treffs  
der Bezirksregierung Düsseldorf

Lösungen für die Sekundarstufe I Stufen 5 und 6

---

## 1. Aufgabe (Alles ist Mathematik – Zerlegungen überall):

a)

Es gibt für den Zahlenbereich der natürlichen Zahlen sechs mögliche Lösungen:

$$5+6+7=4+6+8=3+6+9=2+6+10=1+6+11=6+6+6=18$$

In anderen Zahlbereichen kann man natürlich unendlich viele Lösungen produzieren.

b)

125 kann in  $25+25+25+25+25 = 125$  zerlegt werden.

Die mittlere Zahl dieser Zerlegung ist 25.

Wie groß kann der Unterschied (Differenz) zwischen zwei benachbarten Zahlen höchstens sein?

Zwischen dem ersten und dem mittleren Summanden liegt der Unterschied zweimal. 25 minus zweimal den Unterschied muss eine natürliche Zahl sein, der Unterschied kann also maximal nur 12 zwischen zwei benachbarten Zahlen sein.

Deshalb sind *nur* folgende Zerlegungen möglich:

$$23+24+25+26+27=125$$

$$21+23+25+27+29=125$$

$$19+22+25+28+31=125$$

$$17+21+25+29+33=125$$

$$15+20+25+30+35=125$$

$$13+19+25+31+37=125$$

$$11+18+25+32+39=125$$

$$9+17+25+33+41=125$$

$$7+16+25+34+43=125$$

$$5+15+25+35+45=125$$

$$3+14+25+36+47=125$$

$$1+13+25+37+49=125$$

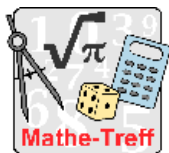
## 2. Aufgabe (Cool-Kult):

Das Verhältnis von Saft zu Wasser beträgt 7 : 41.

Denn in der ersten Flasche gibt es 6 Teile, in der zweiten 8.

Das kleinste gemeinsame Vielfache von 6 und 8 ist 24. Also wird in der ersten Flasche ein Verhältnis von 4:20 (24 Teile) und in der zweiten Flasche ein Verhältnis von 3 : 21 (24 Teile) erreicht.

Addiert man die Anteile, so ergibt sich 7 : 41.



## Online - Team Wettbewerb 2016

des Mathe-Treffs  
der Bezirksregierung Düsseldorf

Lösungen für die Sekundarstufe I Stufen 5 und 6

---

### **Aufgabe 3 (Die schnelle Uhr):**

Fall 1: Uhr mit Ziffernanzeige

In  $x$  Stunden geht die Uhr  $1,5x$  Stunden weiter. Deshalb muss man folgende Gleichung beachten:  $1,5x=24 + x$  hat die Lösung  $x=0,5x=24$  also  $x=48$ . Das sind genau 2 Tage, also nach 2 Tagen um 12 Uhr.

Fall 2: Uhr mit Zeigeranzeige

In  $x$  Stunden geht die Uhr  $1,5x$  Stunden weiter. Deshalb muss man folgende Gleichung beachten:  $1,5x=12 + x$  hat die Lösung  $0,5x=12$  also  $x=24$ . Das ist genau 1 Tag, also nach 1 Tag um 12 Uhr.

Alternative Lösung durch systematische Tabellen.

### **Aufgabe 4 (Eine Schifffahrt ist lustiger)**

Hierbei handelt es sich um unsere sog. Scherzaufgabe. Es gibt keine eindeutige Lösung. Die Bewertung erfolgt nach Kreativität im Lösungsansatz.

Eine mögliche Lösung:

Zwischen Bernkastel-Kues und Zeltingen-Rächtig befindet sich eine große Moselschleuse. Dort passen zwei Schiffe hinein, so dass beide Schiffe in einem Schleusengang die Schleuse durchfahren und damit das erste Schiff eingeholt wird.



Andere Ideen: das erste Schiff legt für einen Fotostopp an der Wehlener Sonnenuhr an, ein Passagier hat was Wichtiges vergessen an Land, so dass das vordere Schiff noch mal zurück muss, ...