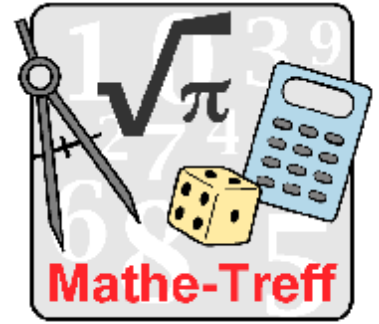


**www.mathe-treff.de Mathetreff: Lösungen der
Knobelaufgaben**

Mathetreff: Lösungen der Knobelaufgaben

für die Oberstufe

Juli bis September 2020



© Bezirksregierung Düsseldorf

Aufgabe 1

Die Uhr

Der Stundenzeiger bewegt sich an einem Tag 2-mal im Kreis, Minutenzeiger 24-mal. Wenn der Minutenzeiger sich innerhalb einer Stunde 1-mal im Kreis bewegt, so bewegt sich der Stundenzeiger eine Stunde weiter, also $1/12$ des Kreises.

Deshalb: Wenn man die Uhr so mitdreht, dass der Stundenzeiger immer nach oben zeigt, so benötigt der Minutenzeiger 65 Minuten, um scheinbar 1-mal im Kreis zu laufen.

Insgesamt würde sich der Minutenzeiger dann innerhalb eines Tages 22-mal scheinbar im Kreis bewegen. Und es gibt bei jeder dieser Umdrehungen zwei Momente, wo der Minutenzeiger genau senkrecht zum Stundenzeiger steht (nach rechts und links). Insgesamt ergeben sich damit 44 Momente, wo die Zeiger senkrecht zueinander stehen.

Aufgabe 2

Die Familie

Die Primfaktorzerlegung von 44.950 ist: $44.950 = 2 \text{ mal } 5 \text{ mal } 5 \text{ mal } 29 \text{ mal } 31$. Als Alter von Vater und Mutter kommen nur 29 und 31 in Betracht. Die Kinder müssen $2 \text{ mal } 5 = 10$ und 5 Jahre alt sein.

Aufgabe 3

Das Dreieck

Das Dreieck ist rechtwinklig mit rechtem Winkel bei C. Sein Flächeninhalt beträgt also $0,5 \text{ mal } 10 \text{ mal } 10$ gleich 50 Quadratzentimeter.

Die drei Kreisausschnitte haben alle denselben Radius. Sie lassen sich zu einem Halbkreis mit Radius 5 cm zusammenlegen (die Winkel im Dreieck müssen zusammen 180 Grad ergeben). Der Flächeninhalt des Halbkreises beträgt $0,5 \text{ mal } \pi \text{ mal } 5 \text{ zum Quadrat}$ gleich etwa 39,27 Quadratzentimeter.

Damit ergibt sich für die gesuchte Fläche: $50 - 39,27$ gleich 10,73 Quadratzentimeter.