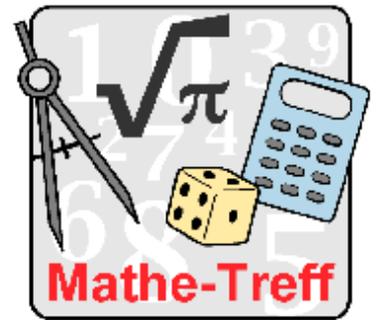


[www.mathe-treff.de](http://www.mathe-treff.de)

**Mathe-Treff: Knobelaufgaben für Klassen 9 und 10  
(Sekundarstufe I)**

**April bis Juni 2020**

**Einsendeschluss: 30. Juni 2020**



### Aufgabe 1

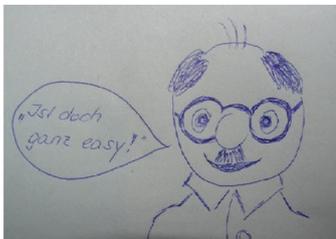
#### Jahreszahl

Die Jahreszahl 2020 ist ein ganz besonderes Jahr, weil man mit der Zahl 2020 pythagoreische Zahlentripel bilden kann.

Bestimme mindestens eine ganzzahlige Lösung der Gleichung  $2020^2 + y^2 = z^2$ !

### Aufgabe 2

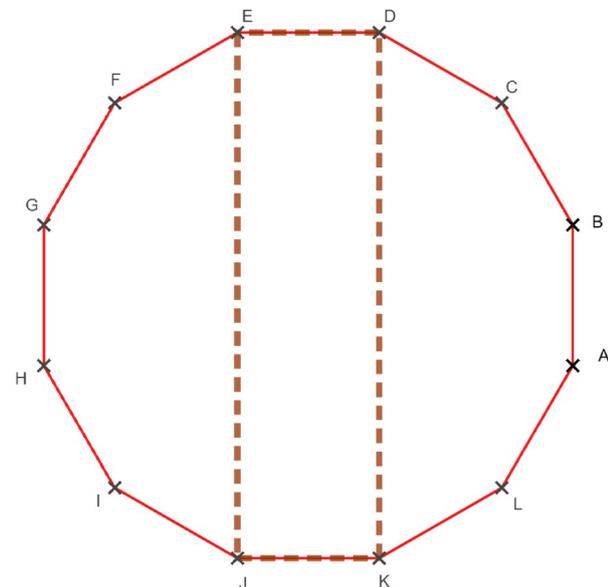
#### Opa Gustavs Zwölfeck



Gegeben ist ein regelmäßiges Zwölfeck (siehe nichtmaßstäbliche Skizze). In dieses Zwölfeck wurde ein Rechteck DEJK eingezeichnet – siehe Skizze. Justin soll berechnen, wie groß der Anteil

dieses Rechtecks am gesamten Zwölfeck ist. Er grübelt und grübelt.

Er wendet sich an seinen immer noch fiten und in Mathematik gut bewanderten Opa Gustav, der noch in der guten alten Zeit Mathematikunterricht genossen hatte. Opa Gustav sagte: "Ist doch ganz easy!" So schnell konnte er gar nicht lesen, wie Opa Gustav den Sachverhalt hergeleitet hatte.



### Aufgabe 3

#### Kreise und Dreieck

Johanna hatte viel Zeit und zeichnete mit ihrem neuen Zirkel einen großen Kreis mit dem Durchmesser  $\overline{AB}$ . Einen weiteren beliebigen Punkt auf der Kreislinie nannte sie C. Anschließend zeichnete sie zwei Halbkreise mit den Durchmessern  $\overline{AC}$  bzw.  $\overline{BC}$ . Sie erhält eine ähnliche Figur wie im Bild dargestellt. Überrascht stellte sie fest, dass der Flächeninhalt des roten Dreiecks gleich der Summe der beiden gelb und blau markierten Kreisausschnitte ist.

Zeige falls möglich, dass Johanna Recht hat.

