

# Übungen zur Einführung in die Geometrie

SS 2002

8./9. Juli

Blatt 12

## 1. Satzgruppe des Pythagoras

- a) Mit Hilfe des Satzes von Pythagoras kann man den Höhensatz und die Kathetensätze für das rechtwinklige Dreieck beweisen. Beweisen Sie nun umgekehrt den Satz von Pythagoras mittels Höhensatz und Kathetensätzen.
- b) Konstruieren Sie eine Strecke der Länge  $\sqrt{21}$  auf 3 Arten:
- mit Hilfe des Satzes von Pythagoras
  - mit Hilfe des Höhensatzes
  - mit Hilfe des Kathetensatzes

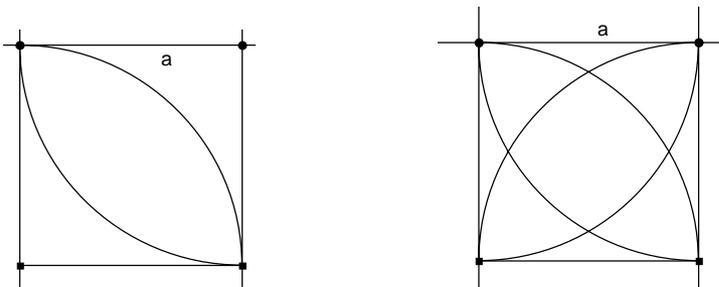
## 2. Umfang und Flächeninhalt eines regelmäßigen Fünfecks

Einem Kreis mit Radius  $R$  ist ein regelmäßiges Fünfeck einbeschrieben.

Berechnen Sie Umfang und Flächeninhalt dieses regelmäßigen Fünfecks. Sie dürfen dabei trigonometrische Funktionen und die Sätze aus der „Pythagoras-Satzgruppe“ verwenden.

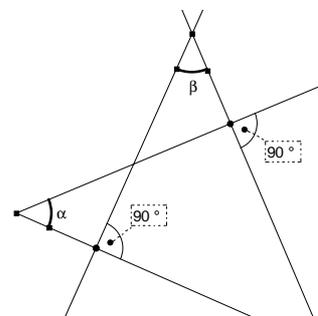
Vergleichen Sie Umfang und Flächeninhalt des regelmäßigen Fünfecks mit Umfang und Flächeninhalt seines Umkreises und seines Inkreises. (Prozent-Angaben erwünscht!)

## 3. Berechnen Sie den Flächeninhalt der schraffierten Figuren.



## 4. Paarweise senkrechte Schenkel zweier Winkel

In Abb. 1 stehen die Schenkel der beiden Winkel  $\alpha$  und  $\beta$  paarweise aufeinander senkrecht. Zeigen Sie:  $\alpha$  und  $\beta$  sind gleich groß.



## 5. Halbierung einer Dreiecksfläche

Zeichnen Sie ein beliebiges Dreieck  $ABC$ ; wählen Sie auf der Seite  $AB$  einen Punkt  $P$  (nicht die Mitte!). Konstruieren Sie eine Gerade durch  $P$ , die das Dreieck  $ABC$  in zwei gleichgroße Hälften unterteilt. Die Konstruktion ist natürlich zu begründen.

