

3.3. Selbständige Übung mit Abgabe

1. Dreieck

Schreibe ein Programm gemäss folgenden Angaben:

- a) Als erstes soll das Programm drei Zahlen $z1$, $z2$, $z3$ zufällig erzeugen.
Hinweise: Das Programm macht etwa Sinn, wenn es sich um natürliche Zahlen zwischen 2 und 8 handelt.
- b) Dann muss man diese Zahlen der Grösse nach speichern: a soll die kleinste, b die mittlere und c die grösste der drei Zahlen sein.

Programmiertechnischer Hinweis:

Wir beginnen zunächst mit $z1$.

Wenn $z1 \leq z2$ und $z1 \leq z3$ ist, dann ist $z1$ die kleinste Zahl, also $a = z1$.

Wenn dann $z2 \leq z3$, dann ist $b = z2$ und $c = z3$, sonst ist $b = z3$ und $c = z2$.

Führe diese Vergleiche insgesamt dreimal durch, indem du mit $z2$ resp. $z3$ beginnst.

Nun sind die Variablen a, b, c der Grösse nach geordnet.

- c) Man stelle sich nun vor, dass a, b, c die drei Seiten eines Dreiecks sind.
Mache Aussagen über dieses Dreieck.

Beispiele:

Wenn c länger ist als a und b zusammen, dann gibt es kein solches Dreieck.

Wenn (genau) zwei Seiten gleich lang sind, dann ist es ein gleichschenkliges Dreieck.

Wenn alle drei Seiten gleich lang sind, dann ist es ein gleichseitiges Dreieck.

Wenn $a^2 + b^2 = c^2$ gilt, dann ist es ein rechtwinkliges Dreieck. ($\gamma = 90^\circ$)

Wenn $a^2 + b^2 < c^2$ gilt, dann ist es ein stumpfwinkliges Dreieck.

Wenn $a^2 + b^2 > c^2$ gilt, dann ist es ein spitzwinkliges Dreieck.

- d) Berechne den Umfang und die Fläche dieses Dreiecks - aber natürlich nur dann, wenn a, b, c wirklich ein Dreieck bilden.

Der Umfang ist leicht zu rechnen: $u = a + b + c$.

Es gibt eine Formel, mit welcher man die Fläche des Dreiecks direkt berechnen kann, wenn man alle drei Seiten kennt. Die Formel heisst Heron'sche Flächenformel. Suche online, wie die Formel lautet.

2. Abgabetermin

Wird noch bekannt gegeben: