

3. Module verwenden

Lernkontrolle

1) Dreieck

Schreibe ein Programm gemäss folgenden Angaben:

- a) Als erstes soll das Programm drei Zahlen z_1, z_2, z_3 zufällig erzeugen.
Hinweise: Das Programm macht etwa Sinn, wenn es sich um natürliche Zahlen zwischen 2 und 8 handelt. Sonst ist die Chance zu gross, dass keine vernünftigen Resultate herauskommen.
- b) Als nächstes 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 z_1 .

Wenn $z_1 \leq z_2$ und $z_1 \leq z_3$ ist, dann ist z_1 die kleinste Zahl, also $a = z_1$.

Wenn dann $z_2 \leq z_3$, dann ist $b = z_2$ und $c = z_3$, sonst ist $b = z_3$ und $c = z_2$.

Führe diese Vergleiche insgesamt dreimal durch, indem du mit z_2 resp. z_3 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. ($\gamma > 90^\circ$)

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 und c wirklich ein Dreieck bilden.

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

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

Wenn man in einem Suchprogramm "Satz des Heron" eingibt, dann findet man diese Formel online.

Bemerkung zur Abgabe:

Es ist gestattet, diese Aufgabe im Team (maximal drei Personen) zu lösen. Bitte in diesem Fall nur eine Datei abgeben (aber alle Namen in einer Kommentarzeile aufführen).