

In der ersten Übung von Lektion 2 wirst du Variable in einem Programm verwenden und deren Bedeutung für das ganze Dokument entdecken.

Lernziele:

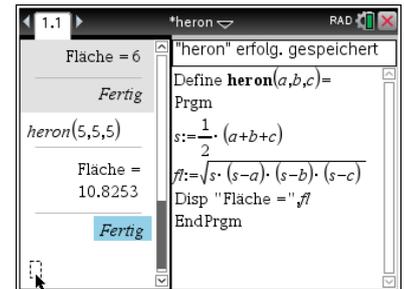
- Eine Variable in einem Programm verwenden
- Die Auswirkung der Schaffung einer Variablen im Programm auf das restliche Dokument kennen lernen
- Die Möglichkeiten von Variablen in einem Programm entdecken

Speichern eines Werts in einer Variablen

Du wirst öfters in einem Programm einen Wert einer Variablen zuordnen müssen. In unserem Beispiel werden wir die Fläche eines Dreiecks aus seinen Seitenlängen mithilfe der Heronschen Flächenformel berechnen. Das tun wir in zwei Schritten:

Zuerst berechnen wir den halben Umfang: $s = 1/2(a+b+c)$
Und dann weiters die Fläche: $A = \sqrt{s \cdot (s-a) \cdot (s-b) \cdot (s-c)}$

Der Screenshot zeigt das Programm. Beachte, wie das [=]-Symbol verwendet wird, um eine Variable mit dem Ergebnis einer Berechnung zu belegen. Das ist nicht bloß ein =-Zeichen.



[:=] bedeutet „ergibt sich aus“ oder einfacher „wird zu“. So bedeutet der Befehl

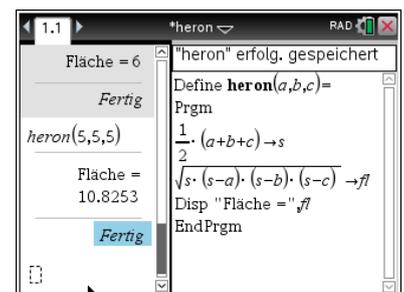
$s := 1/2 * (a+b+c)$ „s wird zum halben Umfang des Dreiecks“.

Auf dem TI-Nspire™ findet sich das Symbol [=] über der „Vorlagen“-Taste [ctrl] [img].

Auf einem Computer und dem Handheld kann man auch die beiden Zeichen := getrennt eingeben. Der Doppelpunkt ist auf dem Handheld über die 'Interpunktation' [?] rechts vom G erreichbar und das =-Zeichen liegt genau unter der [ctrl]-Taste. Am Handheld ist es einfacher über [ctrl] [img].

Verwendung des Speichern-Operators

Anstelle der Zuweisung [=] kannst du auch mit dem Speichern-Operator [sto] arbeiten. Betrachte den Programmcode rechts. Beachte dabei die umgekehrte Reihenfolge der Befehle, da hier der Speichern-Operator ([ctrl], [var]) mit der Variablen auf die Berechnung folgt. In dieser Abfolge werden die Befehle ausgeführt (von links nach rechts).



Sowohl der [=]-Operator als auch der [sto]-Operator können für jede Zuweisung verwendet werden. Es ist aber auf die richtige Reihenfolge der Befehle zu achten.

Beide Operationen werden als Zuweisungen bezeichnet.

Hinweis: Der Zuweisungsoperator [=] verarbeitet den Befehl rückwärts (von rechts nach links), da der rechte Ausdruck bearbeitet und das Ergebnis in der links vom Operator stehenden Variablen gespeichert wird. Das ist typisch für die meisten Programmiersprachen. Der **Speichern**-Operator [sto] entspricht dem Operator der TI-84 Plus Rechner. Er wird in Leserichtung (von links nach rechts) abgearbeitet.

10 Minuten Coding

TI-NSPIRE TECHNOLOGIE

Jetzt wollen wir das vollständige Programm **heron(a,b,c)** eingeben, wie im rechten Screenshot gezeigt.

Nach Eingabe des Codes überprüfen und speichern wir wieder über **menu> Syntax überprüfen und speichern> Syntax überprüfen & speichern** (oder mit **ctrl B**).

Teste das Programm mit den Werten 3, 4, 5 um das Ergebnis 6 zu erhalten. (Warum ist das 6?)

Wähle nun im Calculator die **var**-Taste, da kannst du die aktuelle Variablenliste ablesen. Die Variablen **heron**, **s** und **fl** sind aufgelistet. **heron** ist der Programmname, **s** und **fl** wurden im Programm erzeugt. **a**, **b** und **c** wurden doch auch im Programm verwendet. Wo sind diese?

Die Antwort ist, dass **a**, **b** und **c** als *Argumente* nur *innerhalb* des Programms existieren und nicht als Variable erzeugt wurden. Eigentlich wollen wir aber weder **s** noch **fl** als Variable im Dokument belassen. Wie wir diesen Nebeneffekt vermeiden können, erfahren wir in der nächsten Übung.

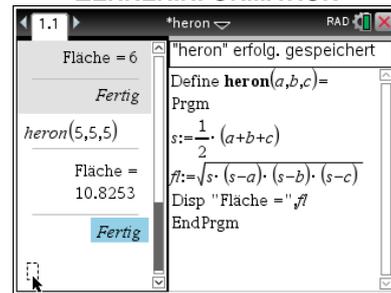
Denke daran, das Dokument mit dem Programm zu speichern. Es wird in der nächsten Übung gebraucht.

Hinweis: Das Dreieck mit den Seitenlängen 3, 4, 5 ist rechtwinklig mit den Katheten 3 und 4. Daher ergibt sich die Fläche als $3 \cdot 4 / 2 = 6$.

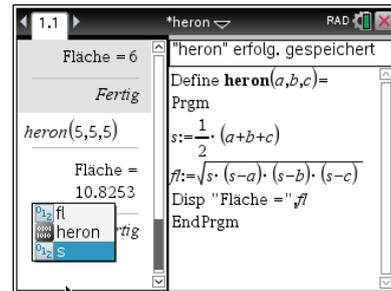
Beachte, dass eine Variable stets nur für das *aktuelle Problem* definiert ist, nicht für das *ganze Dokument*. Wenn ein neues Problem geöffnet wird, startet man mit einer neuen (leeren) Variablenliste. So wäre $f_1(x)$ in Problem 1 nicht das Gleiche wie $f_1(x)$ in Problem 2.

LEKTION 2: ÜBUNG 1

LEHRERINFORMATION



The screenshot shows the TI-NSPIRE interface. On the left, the calculator display shows 'Fläche = 6' and 'Fertig'. Below that, the program 'heron(5,5,5)' is shown with the result 'Fläche = 10.8253' and 'Fertig'. On the right, the program editor shows the code for the 'heron' program, which has been successfully saved. The code includes the definition of 'heron(a,b,c)', the calculation of 's', the calculation of 'fl', and the display of the result.



The screenshot shows the TI-NSPIRE interface with the variable list open. The list contains 'fl', 'heron', and 's'. The 'heron' variable is highlighted. The program editor on the right shows the same code as the previous screenshot.