DYS+ Campus

01

Übungsheft · Informatik · Klasse 7

Programmieren mit Variablen

Erklärungen, 55 Aufgaben in drei Stufen und alle Lösungen, viele mit Begründung.

Name _____ **Datum** _____

Das lernst du

- Ich kann Variablen anlegen, ändern und in Schleifen nutzen.
- Ich kann Programme mit einer Spurtabelle durchgehen.
- Ich kann Fehlermeldungen lesen und Programme mit Testfällen prüfen.

So arbeitest du mit dem Heft

●○○ **Basis** zum Einstieg

●●○ **Standard** zum Üben

●●● **Plus** zum Weiterdenken

Du musst nicht alles machen. Fang bei Basis an. Die Lösungen stehen hinten im Heft.

Noch unsicher?

Scanne den Code. Dort wird das Thema Schritt für Schritt erklärt.

dysplus.de/lernen/realschule/klasse-7/informatik/programmieren-mit-variablen/was-ist-eine-variable

Kurz erklärt

Programm: Summe und Anzahl

Zeile	Anweisung
1	setze summe auf 0
2	setze anzahl auf 0
3	für jede zahl in 3, 5, 8, 4:
4	setze summe auf summe + zahl
5	setze anzahl auf anzahl + 1

Spurtabelle für 3, 5, 8, 4

zahl	summe	anzahl
3	3	1
5	8	2
8	16	3
4	20	4

Werte tauschen

1. Anfang: x ist 3, y ist 8.
2. setze hilf auf x. hilf ist 3.
3. setze x auf y. x ist 8.
4. setze y auf hilf. y ist 3.

Merksatz: Erst rechts rechnen, dann links speichern. Der alte Wert wird überschrieben. Startwerte vor der Schleife setzen.

Typischer Fehler: Den Startwert in die Schleife setzen oder die Bedingung nach der Runde statt davor prüfen.

Tipp: Bei Fehlermeldungen: lesen, Zeile suchen, eine Änderung, neu starten.

●○○ Basis

Variablen und Zuweisungen

1 Setze ein: Name, Wert.

a) In „setze punkte auf 7“ ist punkte der _____.

b) In „setze punkte auf 7“ ist 7 der _____.

2 Rechne: a ist 4, dann setze b auf a + 3, dann setze a auf b · 2.

a) b = _____

b) a = _____

3 Welchen Wert hat z am Ende?

a) setze z auf 10; setze z auf z – 4 → z = _____

b) setze z auf 3; setze z auf z · z → z = _____

c) setze z auf 5; setze z auf z + z; setze z auf z – 1 → z = _____

d) setze z auf 20; setze z auf z : 4 → z = _____

4 x ist 3, y ist 8. Tausche mit einer Hilfsvariable.

a) Nach dem Tauschen ist x = _____

b) Nach dem Tauschen ist y = _____

5 Welche Aussage stimmt? Kreuze an.

a) Beim Speichern eines neuen Werts wird der alte _____. ☐ **überschrieben** ☐ **zusätzlich behalten**

b) Bei „setze a auf b · 2“ ändert sich _____. ☐ **a und b** ☐ **nur a**

c) Für den Punktestand ist _____ ein weniger geeigneter Name. ☐ **punktestand** ☐ **p1x**

6 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Der Wert einer Variablen kann sich ändern. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

b) Beim Speichern bleibt der alte Wert zusätzlich erhalten. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

c) „setze a auf a + 1“ erhöht a um 1. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

●●○ Standard

Schleifen, Bedingungen, Spuren

7 Summe und Anzahl: Berechne.

a) 2, 6, 7: summe = _____

b) 2, 6, 7: anzahl = _____

c) 10, 20, 5, 5: summe = _____

d) 10, 20, 5, 5: Mittelwert = _____

e) 4, 8, 12: Mittelwert = _____

8 Verdoppeln, solange x < 20 (Start x = 1). Fülle die Spur.

a) Nach Runde 1: x = _____

b) Nach Runde 2: x = _____

c) Nach Runde 3: x = _____

d) Nach Runde 4: x = _____

e) Nach Runde 5: x = _____

9 Verdoppeln mit anderem Start. Welchen Wert hat x am Ende?

a) Start 3, solange x < 30 → x = _____

b) Start 5, solange x < 40 → x = _____

c) Start 2, solange x < 10 → x = _____

10 Preisprogramm: unter 14 Jahre 4 €, sonst 7 €. Welchen Preis zeigt es?

a) alter 12 → _____

b) alter 14 → _____

c) alter 13 → _____

d) alter 15 → _____

11 Dreimal: setze y auf y – 15 (Start y = 100). Verfolge.

a) Nach Runde 1: y = _____

b) Nach Runde 2: y = _____

c) Nach Runde 3: y = _____

12 Wann endet eine solange-Schleife? Kreuze an.

a) Sie endet, wenn die Bedingung _____ ist. ☐ **falsch** ☐ **wahr**

b) Die Bedingung wird _____ jeder Runde geprüft. ☐ **vor** ☐ **nach**

c) Startwerte setzt man _____ der Schleife. ☐ **vor** ☐ **in**

●●● Plus

Fehlersuche und Testfälle

13 Lies die Meldung und beschreibe die Ursache.

a) Meldung: Zeile 3 – Die Variable „summ“ ist nicht bekannt. Was ist die Ursache?

b) Meldung: Text und Zahl lassen sich nicht addieren. Was ist die Ursache?

c) Meldung: Teilen durch `0` ist nicht möglich. Was ist die Ursache?

d) Meldung: Das Ende der Schleife fehlt. Was ist die Ursache?

14 Mittelwert von drei Zahlen: Rechne den Testfall.

a) 4, 6, 8: erwartet _____

b) Fehlerhaftes Programm (durch 2): _____

c) 3, 3, 3: erwartet _____

15 Maximum-Suche mit Startwert `0`.

a) Zahlen 3, 9, 4: Programm liefert _____

b) Zahlen −5, −2, −9: Programm liefert _____

c) Zahlen −5, −2, −9: richtig wäre _____

16 Schreibe auf.

a) Warum reicht es nicht, dass ein Programm ohne Fehlermeldung läuft?

b) Nenne einen sinnvollen Grenzfall für eine Maximum-Suche.

c) Was bedeutet ein Testfall?

17 **Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.**

a) Die gemeldete Zeile zeigt immer die Ursache des Fehlers. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

b) Man prüft ein Programm mit Testfällen. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

c) Bei Fehlern ändert man am besten viele Stellen gleichzeitig. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

Kannst du das schon?

Kreuze an, wie sicher du dich fühlst. Hier gibt es kein Richtig oder Falsch.

Ich kann …	sicher	fast	noch nicht
Ich kann Variablen anlegen, ändern und in Schleifen nutzen.	☐	☐	☐
Ich kann Programme mit einer Spurtabelle durchgehen.	☐	☐	☐
Ich kann Fehlermeldungen lesen und Programme mit Testfällen prüfen.	☐	☐	☐

Tipp: Bei „noch nicht“ schau dir „Kurz erklärt“ vorne im Heft noch einmal an oder scanne den Code auf dem Deckblatt. Dann probierst du die Aufgaben noch einmal.

Lösungen

Erst selbst lösen, dann vergleichen. Bei vielen Aufgaben steht die Begründung dabei.

●○○ Basis: Variablen und Zuweisungen

1 **Setze ein: Name, Wert.**

a) **In „setze punkte auf 7“ ist punkte der Name.**

b) **In „setze punkte auf 7“ ist 7 der Wert.**

2 **Rechne: a ist 4, dann setze b auf a + 3, dann setze a auf b · 2.**

a) **b = 7**

b) **a = 14**

3 **Welchen Wert hat z am Ende?**

a) **setze z auf 10; setze z auf z – 4 → z = 6**

b) **setze z auf 3; setze z auf z · z → z = 9**

c) **setze z auf 5; setze z auf z + z; setze z auf z – 1 → z = 9**

d) **setze z auf 20; setze z auf z : 4 → z = 5**

4 **x ist 3, y ist 8. Tausche mit einer Hilfsvariable.**

a) **Nach dem Tauschen ist x = 8**

b) **Nach dem Tauschen ist y = 3**

5 **Welche Aussage stimmt? Kreuze an.**

a) **überschrieben**

→ Eine Variable hat nur einen Wert.

b) **nur a**

→ b wird nur gelesen.

c) **p1x**

→ p1x sagt nichts über den Inhalt. Ein sprechender Name ist besser.

6 **Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.**

a) **Stimmt.**

b) **Stimmt nicht. Richtig: Der alte Wert wird überschrieben.**

c) **Stimmt.**

●●○ Standard: Schleifen, Bedingungen, Spuren

7 **Summe und Anzahl: Berechne.**

a) 2, 6, 7: summe = 15
b) 2, 6, 7: anzahl = 3
c) 10, 20, 5, 5: summe = 40
d) 10, 20, 5, 5: Mittelwert = 10
e) 4, 8, 12: Mittelwert = 8

8 **Verdoppeln, solange x < 20 (Start x = 1). Fülle die Spur.**

a) Nach Runde 1: x = 2
b) Nach Runde 2: x = 4
c) Nach Runde 3: x = 8
d) Nach Runde 4: x = 16
e) Nach Runde 5: x = 32

9 **Verdoppeln mit anderem Start. Welchen Wert hat x am Ende?**

a) Start 3, solange x < 30 → x = 48
b) Start 5, solange x < 40 → x = 40
c) Start 2, solange x < 10 → x = 16

10 **Preisprogramm: unter 14 Jahre 4 €, sonst 7 €. Welchen Preis zeigt es?**

a) alter 12 → 4
b) alter 14 → 7
c) alter 13 → 4
d) alter 15 → 7

11 **Dreimal: setze y auf y – 15 (Start y = 100). Verfolge.**

a) Nach Runde 1: y = 85
b) Nach Runde 2: y = 70
c) Nach Runde 3: y = 55

12 **Wann endet eine solange-Schleife? Kreuze an.**

a) falsch
→ Solange sie wahr ist, läuft die Schleife.

b) vor
→ Bei solange prüft man zuerst.

c) vor
→ Sonst beginnt jede Runde bei 0.

●●● Plus: Fehlersuche und Testfälle

13 **Lies die Meldung und beschreibe die Ursache.**

a) Tippfehler im Namen oder die Variable wurde nie angelegt.
→ Vergleiche mit den angelegten Namen.

b) Die Datentypen passen nicht zusammen.
→ Welche Typen kommen vor?

c) Der Divisor ist 0.
→ Wodurch wird geteilt?

d) Der Block der Schleife wurde nicht geschlossen.
→ Suche das Ende des Blocks.

14 **Mittelwert von drei Zahlen: Rechne den Testfall.**

a) **4, 6, 8: erwartet 6**

b) **Fehlerhaftes Programm (durch 2): 9**

c) **3, 3, 3: erwartet 3**

15 **Maximum-Suche mit Startwert 0.**

a) **Zahlen 3, 9, 4: Programm liefert 9**

b) **Zahlen –5, –2, –9: Programm liefert 0**

c) **Zahlen –5, –2, –9: richtig wäre –2**

16 **Schreibe auf.**

a) **Es kann trotzdem falsch rechnen. Nur Testfälle zeigen, ob das Ergebnis stimmt.**

→ Denke an den Mittelwert durch 2.

b) **Eine Liste nur mit negativen Zahlen, zum Beispiel –5, –2, –9.**

→ Was passiert bei Startwert 0?

c) **Eine Eingabe und das erwartete Ergebnis.**

→ Was wird verglichen?

17 **Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.**

a) **Stimmt nicht. Richtig: Die Ursache kann schon früher liegen.**

b) **Stimmt.**

c) **Stimmt nicht. Richtig: Besser ist eine Änderung, dann neu starten.**