

Coden im Mathematikunterricht

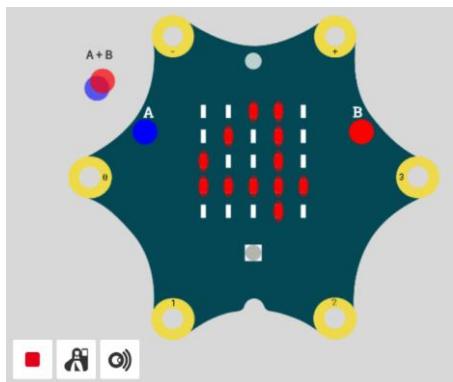
Mathematik Informatik Transfer (CoM-MIT)

Mein Name:.....



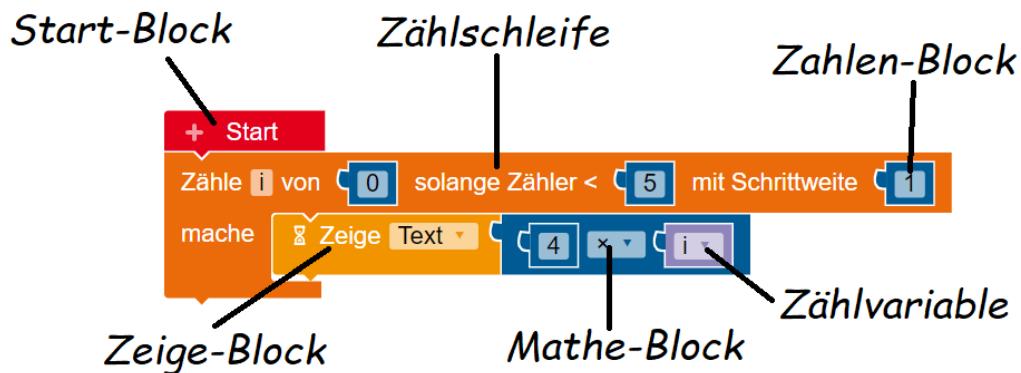
4,8,12,16,20,24,28

Open Roberta Lab (open-roberta.org)



So sieht ein Code aus

Ein **Code** steht für Anweisungen, die in einer Programmiersprache geschrieben sind. Er besteht aus mehreren **Böcken**:



Ein paar Informationen vorab:

- (1) Start-Block : Hier müssen andere Blöcke angehängt werden.
- (2) Zählschleife : Zählt hier 0, 1, 2, 3, 4.
- (3) Zeige-Block : Damit wir auch was sehen.
- (4) Mathe-Block : Hier wird gerechnet
(Achtung: Das x steht für den Mal-Punkt ·)
- (5) Variable – Block : Das finden wir noch raus, was der macht!



Hinweis: Achte auf die Symbole!

- Schreibe auf das Arbeitsblatt.
- Starte die Simulation.
- Benutze dein Tablet.
- Besprecht die Aufgaben gemeinsam in der Klasse.
- Bearbeite die Aufgaben mit Partnerin oder Partner.

Teil 1: Erste Schritte, erste Blöcke kennenlernen



Wir starten gemeinsam mit einem Beispiel:

```
+ Start
Zähle i von 1 solange Zähler < 8 mit Schrittweite 1
mache Zeige Text [4 × i]
```



Öffne den QR-Code . Starte die Simulation und drücke auf . Welche Zahlenfolge zeigt der Code? Schreibe auf .

.....



Tipp: Wenn du Blöcke aus Versehen falsch verschiebst, lade den QR-Code einfach neu.

88 Forscherauftrag 1 zum blauen Mathe-Block

a) Wähle für die im blauen Matheblock andere Zahlen bis 8. Starte die Simulation und beobachte, was sich ändert.

b) Gib eine ein. Welche Zahlenfolge wird angezeigt? Schreibe deine Vermutung zuerst auf : Der Calliope mini zeigt die Zahlenfolge

.....

Starte die Simulation zur Kontrolle und verbessere falls nötig.

c) Wie muss man den Mathe-Block ändern, dass die Zahlen 13, 26, 39, 52, 65, 78, 91 angezeigt werden? Schreibe deine Lösung zuerst auf .

.....

Starte die Simulation zur Kontrolle und verbessere falls nötig.

88 Forscherauftrag 2 zur ersten Zahl in der Zählschleife



Setze die Zahl im blauen Matheblock wieder auf 4 zurück, bevor du weiter machst:

- a) Ändere in der orangenen Zählschleife
- die vordere **1** in eine **2** (und später in eine **3**). Starte die Simulation und beobachte, was sich dabei ändert.
- b) Gib danach eine **4** ein. Welche Zahlenfolge wird angezeigt? Schreibe deine Vermutung zuerst auf : Der Calliope mini zeigt die Zahlenfolge
.....
- c) Starte die Simulation zur Kontrolle und verbessere falls nötig.

88 Forscherauftrag 3 zur zweiten Zahl in der orangenen Zählschleife



Setze die erste Zahl in der orangenen Zählschleife wieder auf 1 zurück, bevor du weitermachst:

- a) Wähle für die **8** in der orangenen Zählschleife hinter dem „Kleiner als“-Zeichen **< 8** eine kleinere Zahl als 8. Starte die Simulation und beobachte, was sich ändert.
- b) Gib danach eine **9** ein. Welche Zahlenfolge wird angezeigt? Schreibe deine Vermutung zuerst auf : Der Calliope mini zeigt die Zahlenfolge
.....
- c) Starte die Simulation zur Kontrolle und verbessere falls nötig.



Für die Schnellen: Was macht eigentlich die Zahl hinter der „Schrittweite“ mit Schrittweite **1**? Prüfe wie zuvor an Beispielen.



Hier ist etwas schiefgelaufen. Könnt ihr Archimedes helfen?



Der Calliope mini hat die Folge 2, 4, 6, 8 angezeigt. Aber ich habe aus Versehen ein paar Blöcke verschoben. Könnt ihr mir helfen, den jeweiligen Fehler zu finden?

a)

```
+ Start
Zähle i von 5 solange Zähler < 1 mit Schrittweite 1
mache
  Zeige Text 2 × i
```

b)

```
+ Start
Zähle i von 1 solange Zähler < 5 mit Schrittweite 1
mache
  Zeige Text 2 × ⊗ i
```

3.

```
+ Start
Zähle i von 1 solange Zähler < 5 mit Schrittweite 1
mache
  Zeige Text 2 × ⊗ i
```

4.

```
+ Start
Zähle i von 1 solange Zähler < 1 mit Schrittweite 1
mache
  Zeige Text 2 × ⊗ i
```



Was die Zahl hinter der „Schrittweite“ mit Schrittweite 11 macht, hast du vielleicht rausgefunden. Wir lassen die 1 dort aber erst einmal stehen in den folgenden Aufgaben.

Teil 2: Der Calliope mini als Rechenmaschine/ Blöcke anhängen



In diesem Abschnitt schauen wir uns genauer an, wie der Calliope mini rechnet.

88 Aufgabe 1: Öffne den QR-Code und starte die Simulation .



a) Vervollständige . Der Calliope mini zeigt die Zahlenfolge 0, 9, 18, , weil er rechnet $9 \cdot 0$, $9 \cdot 1$, $9 \cdot 2$,

b) Ändere nun den Startwert Null in der Zählschleife in eine . Der Calliope mini zeigt jetzt die Zahlenfolge....., weil er rechnet

c) Ändere nun die vordere Zahl in der Zählschleife in eine 3 und die zweite Zahl in eine 7. Der Calliope mini zeigt die Zahlenfolge....., weil er rechnet

d) Der Calliope mini soll die Folge 9, 18, 27, 36, 45, 54 anzeigen. Trage zuerst in den Code ein, was du ändern musst. Prüfe danach mithilfe der Simulation und verbessere falls nötig.



Der Calliope rechnet

88 Aufgabe 2

a) Wie geht es weiter? Schreibe auf . 0, 2, 4, 6, , 12, 14.

b) Öffne den QR-Code . Kannst du mit den drei Mathe-Blöcken den Code so zusammenbauen, dass er die Zahlenfolge aus a) anzeigt? Schreibe auf :
In die Lücke muss eine Der Calliope mini rechnet dann



c) Was müsste man ändern, damit der Calliope mini die Folge 8, 10, 12, 14 anzeigt? Schreibe auf . Man müsste....., denn dann rechnet er.....



Bei den nächsten Aufgaben darfst du nur die Blöcke benutzen, die vorgegeben sind. Probiere ruhig ein wenig aus, du brauchst nicht alle Blöcke!

88 Aufgabe 3

a) Öffne den QR-Code . Baue mit den Blöcken den Code so zusammen, dass er die ungeraden Zahlen von 1 bis 15 anzeigt. Welche Blöcke brauchst du? Fülle die Lücken aus .



Der Calliope mini rechnet.....

b) Tausche nun die Blöcke so aus, dass er die Folge 5, 7, 9, 11, 13 anzeigt.

Was musst du ändern?, denn der Calliope mini rechnet dann

88 Aufgabe 4

- a) Vervollständige: 5, 8, 11, 14, , 23, 26.
- b) Öffne den QR-Code . Baue mit den Blöcken den Code so zusammen, so dass er die Zahlenfolge anzeigt.
- c) Wie rechnet der Calliope mini? Schreibe auf .



.....
.....



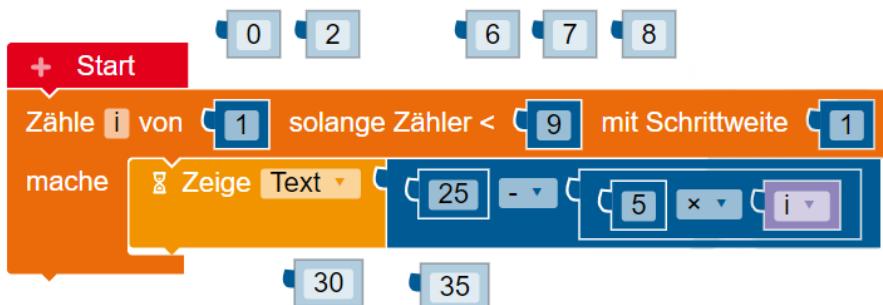
Für die Schnellen: Für die Folge aus Aufgabe 4 gibt es eine weitere Möglichkeit, den Code mit den angegebenen Blöcken zu bauen. Findest du diese?



Könnt ihr gemeinsam Archimedes helfen?



Ich möchte, dass der Calliope mini die Folge 30, 25, 20, 15, 10, 5, 0 anzeigt, aber ich habe die falschen Blöcke eingefügt. Könnt ihr mir helfen?



Teil 3: Mathematisches Begründen – auf dem Weg zum Verallgemeinern

Gemeinsamer Einstieg

Archimedes und Merlin überlegen, wie die Zahlenfolgen weitergehen könnten. Sie betrachten die Folge 5, 7, 9, 11, 13.



Na Merlin, weißt du, wie die nächsten beiden Zahlen heißen?



- Kannst du Merlin helfen? Wie lauten die beiden nächsten Zahlen?
- Welches Muster ist zu erkennen? Beschreibe die Folge: Die Folge startet mit und dann..... bis zur.....

Öffne nun den QR-Code. Baue mit den vorgegebenen Blöcken den Code für die Zahlenfolge zusammen.



- Wie rechnet der Calliope mini? Er rechnet
.....
- Wenn wir den Zahlen der Folge Nummern zuordnen, dann ist die 5 ist die erste Zahl der Folge, die 7 die zweite Zahl usw. Wie lautet die zehnte Zahl der Folge? Wie lautet die hundertste Zahl der Folge?
Die zehnte Zahl der Folge lautet ... weil er rechnet.....
Die hundertste Zahl der Folge lautet, weil er rechnet.....



Tipp: Du kannst mit dem Calliope mini deine Ergebnisse prüfen, indem du die erste und die zweite Zahl in der Zählschleife veränderst.

88 Aufgabe 1: Betrachte die Folge 5, 9, 13, 17, 21, 25.

- a) Wie lauten die nächsten beiden Zahlen?
- b) Beschreibe die Folge wie in der vorherigen Aufgabe. Die Folge startet mit und dann bis

Öffne nun den QR-Code. Baue mit den vorgegebenen Blöcken den Code für die Zahlenfolge zusammen.



- c) Wie rechnet der Calliope mini? Er rechnet

.....
.....

- d) Denke weiter! Wie lautet die zehnte Zahl der Folge? Wie lautet die hundertste Zahl der Folge?

Die zehnte Zahl der Folge lautet, weil er rechnet.....

Die hundertste Zahl der Folge lautet....., weil er rechnet.....

Aufgabe 2

Öffne den QR-Code. Baue mit den vorgegebenen Blöcken den Code für die Zahlenfolge 1, 4, 7, 10, 13.



- a) Wie lauten die beiden nächsten Folgeglieder?

Schreibe auf:

- b) Beschreibe das Muster der Folge: in deinen Worten:
-
-

- c) Wie rechnet der Calliope mini? Er rechnet
-
-

- d) Denke weiter! Wie lautet die zehnte Zahl der Folge? Wie lautet die hundertste Zahl der Folge?

Die zehnte Zahl der Folge lautet, weil er rechnet.....

Die hundertste Zahl der Folge lautet...., weil er rechnet

Teil 4: Vergleichen von Codes

Tipp! Bei der folgenden Aufgabe musst du die blauen Mathe-Blöcke



und



durch Hin- und Wegschieben



tauschen, damit die Codes funktionieren. Wenn du es richtig machst,

wird der Mathe-Block dunkler



XX Aufgabe 2: Öffne den QR-Code □.



Welche Zahlenfolgen zeigen die Codes? Starte die

Simulation ▶ und schreibe auf ▋.

a) zeigt die Folge:

zeigt die Folge:

b) Vergleiche die beiden Folgen. Was fällt dir auf ▋?

.....
.....
.....

c) Was rechnet der Calliope mini für die Folgen? Er rechnet ▋:

.....
.....
.....

Tipp! Bei der folgenden Aufgabe musst du einen Zeige-Block jeweils durch Ziehen in die Zählschleife schieben und später wieder wegziehen, um für den anderen Platz zu machen. Wenn du es richtig machst, wird der Zeige-Block wieder dunkler.



88 Aufgabe 3: Öffne den QR-Code □. Du siehst zwei Codes

mit und .



a) Schreibe deine Vermutung zuerst auf . Der eine Code zeigt die Folge , weil er rechnet

Der andere Code zeigt die Folge,

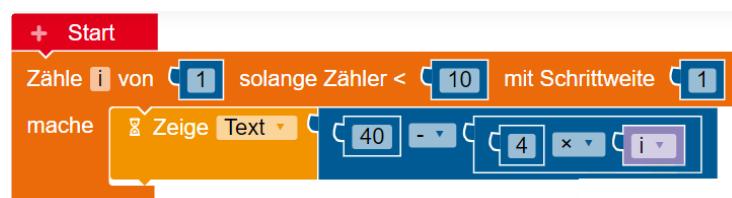
weil er rechnet

b) Starte danach die Simulation zur Kontrolle und verbessere falls nötig.

c) Vergleiche die beiden Codes. Wie hängen diese zusammen? Begründe .

.....
.....

Könnt ihr Archimedes helfen?



Warum zeigen die beiden Codes dieselbe Folge?

