



10 Minuten Coding

TI-NSPIRE CX™ MIT DEM TI-INNOVATOR™ HUB

LEKTION 2: ANWENDUNG

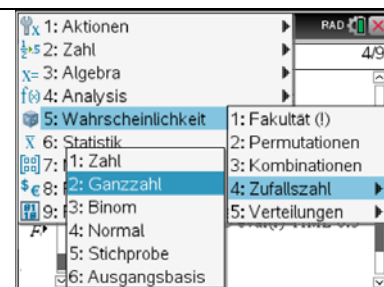
SCHÜLERTÄTIGKEIT

| Lektion 2: For-Schleifen | Anwendung: Computermusik |
|--|---|
| Du wirst den Zufallsgenerator des TI-Nspire™ CX verwenden und ein Stück „Computermusik komponieren“. | Lernziele: <ul style="list-style-type: none"> Mit einer For-Schleife die Zahl der Noten steuern Mit dem Zufallsgenerator zufällige Musikenoten erzeugen und spielen |

Du hast die Aufgabe, ein Programm zu schreiben, das zuerst um die Anzahl zu spielenden Musiknote fragt und dann mit einer **For**-Schleife diese Zahl von „Zufallsnoten“ abspielt. Wenn die Note gespielt wird, soll die entsprechende Frequenz mittels einer **Disp**-Anweisung am Rechner angezeigt werden.

In dieser Anwendung werden wir die **randInt()**-Funktion des TI-Nspire™ CX verwenden, um eine zufällige Note auf der Tonleiter zu erzeugen.

- Hole im *Calculator* **randInt()** über **menu > Wahrscheinlichkeit > Zufallszahl > Ganzzahl.**
 - Diese Funktion benötigt zwei (drei) Argumente.
- Gib einen unteren und einen oberen Wert, durch ein Komma, ein und drücke **enter**.
- Gehe nur mit Pfeil-hoch zum vorigen Befehl, drücke **enter** und führe ihn nochmals aus. Editiere die beiden Argumente und beobachte den erzeugten Funktionswert.



Du wirst diese **randInt()**-Funktion mit der Formel für die Musikenoten kombinieren, um ein Programm zu erhalten, das eine Zufallsmelodie erzeugt, die auf der $2^{1/12}$ Beziehung zwischen den Noten beruht..

Der wichtige neue Teil des Programmcodes ist:

$$n := \text{randInt}(0,59)$$

$$f := 55 \cdot 2^{\frac{n}{12}}$$

Wie du aus der Tabelle entnehmen kannst, ist die Frequenz der Note A in der ersten Oktave 55 Hz. Der Bereich 0 bis 59 für n kann die 60 Noten der Tabelle erzeugen. Beachte den Gebrauch von **n** in $2^{(n/12)}$, um die **n**^{te} Note von A1 weg zu definieren. Für **n** = 0 ergibt sich die Frequenz 55 Hz, da ja $2^0 = 1$.

| Noten | Frequenzen (Oktaven 1 bis 5) | | | | |
|---------|------------------------------|--------|--------|--------|---------|
| A | 55,00 | 110,00 | 220,00 | 440,00 | 880,00 |
| Ais/B | 58,27 | 116,54 | 233,08 | 466,16 | 932,33 |
| H | 61,74 | 123,47 | 246,94 | 493,88 | 987,77 |
| C | 65,41 | 130,81 | 261,63 | 523,25 | 1046,50 |
| Cis/Des | 69,30 | 138,59 | 277,18 | 554,37 | 1108,73 |
| D | 73,42 | 146,83 | 293,66 | 587,33 | 1174,66 |
| Dis/Es | 77,78 | 155,56 | 311,13 | 622,25 | 1244,51 |
| E | 82,41 | 164,81 | 329,63 | 659,26 | 1318,51 |
| F | 87,31 | 174,61 | 349,23 | 698,46 | 1396,91 |
| Fis/Ges | 92,50 | 185,00 | 369,99 | 739,99 | 1479,98 |
| G | 98,00 | 196,00 | 392,00 | 783,99 | 1567,98 |
| Gis/As | 103,83 | 207,65 | 415,30 | 830,61 | 1661,22 |