



Du wirst den Zufallsgenerator des TI-Nspire™ CX verwenden und ein Stück „Computermusik komponieren“.

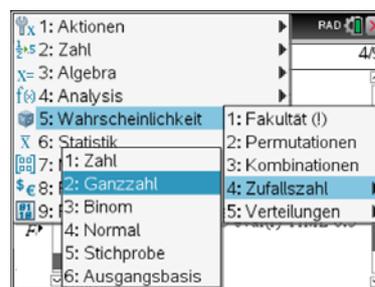
Lernziele

- Mit einer **For**-Schleife die Zahl der Noten steuern
- Mit dem Zufallsgenerator zufällige Musiknoten 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.

1. Hole im *Calculator* **randInt()** über **menu > Wahrscheinlichkeit > Zufallszahl > Ganzzahl**.
 - Diese Funktion benötigt zwei (drei) Argumente.
2. Gib einen unteren und einen oberen Wert, durch ein Komma, ein und drücke **enter**.
3. 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 Musiknoten 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

Hinweis: Eine Minimalausführung ist rechts gezeigt. Beachte die **For**-Schleife, den **TIME**-Parameter und die **Wait**-Anweisung. Die **randInt**-Funktion kannst du entweder im Programmeditor schreiben oder du holst sie aus dem Catalog . Sie ist nicht im Menü des Editors angeführt.

