

In dit programma gebruik je de random-generator om de rekenmachine zelf muziek te laten maken.

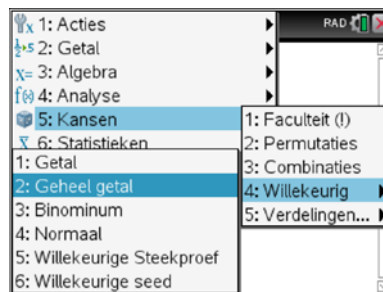
Doel:

- Gebruik van een **For** loop om het aantal tonen te bepalen
- Gebruik van de random generator om willekeurige muzieknoten te kiezen.

Jouw opdracht is om een programma te schrijven dat vraagt om het aantal te spelen tonen en vervolgens een **For** loop gebruikt om dat aantal gekozen tonen te spelen op willekeurige (random) hoogte. Als de toon klinkt moet er op het scherm de frequentie van de noot worden getoond met **Disp**.

In deze toepassing gebruiken we de functie **randInt()** van de TI-Nspire om willekeurige tonen te generen van de toonladder.

1. In de rekenmachine app kun je **randInt()** vinden bij het **menu > kansen > willekeurig > geheel getal**.
 - Dit commando heeft 2 (of drie) argumenten.
2. Geef de ondergrens en de bovengrens gescheiden door een komma en druk op enter.
3. Ga met je pijltjes toets 1 regel om hoog naar het vorige commando en druk op enter. Wijzig de grenzen en speel met de functie om te zien wat de gevolgen zijn.



Je gaat de functie **randInt()** gebruiken in de muziek-noten-formule zodat de rekenmachine zelf willekeurige tonen gaat produceren gebaseerd op de $2^{1/12}$ relatie tussen deze tonen.

Het belangrijkste stukje nieuwe code is:

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

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

Zoals je kunt zien in de tabel hiernaast is de frequentie van de A in het lage (contra) octaaf gelijk aan 55 Hz. Het bereik van 0 tot 59 is nodig voor alle 60 tonen in de tabel. De formule $2^{(n/12)}$ wordt gebruikt om de frequentie van de n^{de} noot vanaf A te berekenen. Als n gelijk is aan nul, dan klinkt er een noot met een frequentie van 55 Hz, omdat 2^0 gelijk is aan 1.

Notes	Frequency (octaves)				
A	55.00	110.00	220.00	440.00	880.00
A#	58.27	116.54	233.08	466.16	932.32
B	61.74	123.48	246.96	493.92	987.84
C	65.41	130.82	261.64	523.28	1046.56
C#	69.30	138.60	277.20	554.40	1108.80
D	73.42	146.84	293.68	587.36	1174.72
D#	77.78	155.56	311.12	622.24	1244.48
E	82.41	164.82	329.64	659.28	1318.56
F	87.31	174.62	349.24	698.48	1396.96
F#	92.50	185.00	370.00	740.00	1480.00
G	98.00	196.00	392.00	784.00	1568.00
A \flat	103.83	207.66	415.32	830.64	1661.28

Tip: Een voorbeeld van een (minimaal) programma staat hiernaast. Let op de **For** loop, de **TIME** parameter, en het **Wait** commando. In de programma editor kun je de functie **RandInt** intikken of ophalen uit de . Het zit niet in het menu van de editor.

