# BoomWhackers opdracht

Er zijn een aantal verschillende BoomWhackers. Je mag ze alleen slaan op je lijf (zachte ondergronden‼!). Je doel is uit te zoeken en te checken of de frequenties bij de tonen horen en of jouw aannames kloppen wat betreft knopen, buiken en golflengtes.

## De grondtoon

De Boomwhackers hebben twee open uiteinden.

1. Teken hieronder de Knoop(en) en Buik(en) als hij in de grondtoon trilt:
2. Kies er één uit. Welke toon staat er op de buis geschreven?\_\_\_\_\_\_\_
3. Wat trilt er in de buis?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. Met welke golfsnelheid zal dit gaan trillen?\_\_\_\_\_\_\_\_\_
5. Meet de buis op en bepaal op deze manier de golflengte:\_\_\_\_\_\_
6. Bereken nu in welke frequentie deze zou moeten gaan trillen in de grondtoon:
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
7. Pak je PhyPhox app erbij en meet de frequentie:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
8. Komen jouw berekening en de meting overeen? ja/nee
9. Kijk in Binas in tabel 15C welke frequentie bij de toon hoort die op de BoomWhacker staat. Komt deze overeen?\_\_\_\_\_\_\_\_

## Octaveren

Er zijn doppen om op de BoomWhacker te zetten. ***Wacht even met dit doen!***
Hiermee maak je aan één uiteinde een gesloten uiteinde.

1. Teken hieronder de Knoop(en) en Buik(en) als hij in de grondtoon trilt:
2. Wat is er nu veranderd ten opzichte van de golflengte met twee open uiteindes?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. Wat zal dat beteken voor de frequentie van de grontoon?
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. Zet nu de dop erop. Sla de BooomWhacker aan en meet de frequentie met de phyphox app. Had je gelijk? ja/nee

## Akkoorden

Je gaat nu samenwerken met een ander persoon. Zorg dat je drie BooomWhackers hebt. Je hebt keuzes uit de volgende akkoorden:

* C-akkoord: C-E-G
* D-akkoord: D-F-A
* F-akkoord: F-A-C
* G-akkoord: G-B-D
* A-akkoord: A-Cis-E
* Em-akkoord: E-B-G

Schrijf de tonen die je hebt gepakt in de tabel hieronder.

Bereken de frequenties van de boventonen en kijk of er overlappende boventonen zijn. (1Hz verschil is acceptabel)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| toon | $$l(m)$$ | $$f\_{0}(Hz)$$ | $$f\_{1}(Hz)$$ | $$f\_{2}(Hz)$$ | $$f\_{3}(Hz)$$ |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Probeer in de phyphox app met het frequentiespectrum die twee BoomWhackers te laten klinken **na elkaar** en kijk of het klopt wat je hebt berekend.