

# Sprawozdanie

Cyfrowa Technika Foniczna

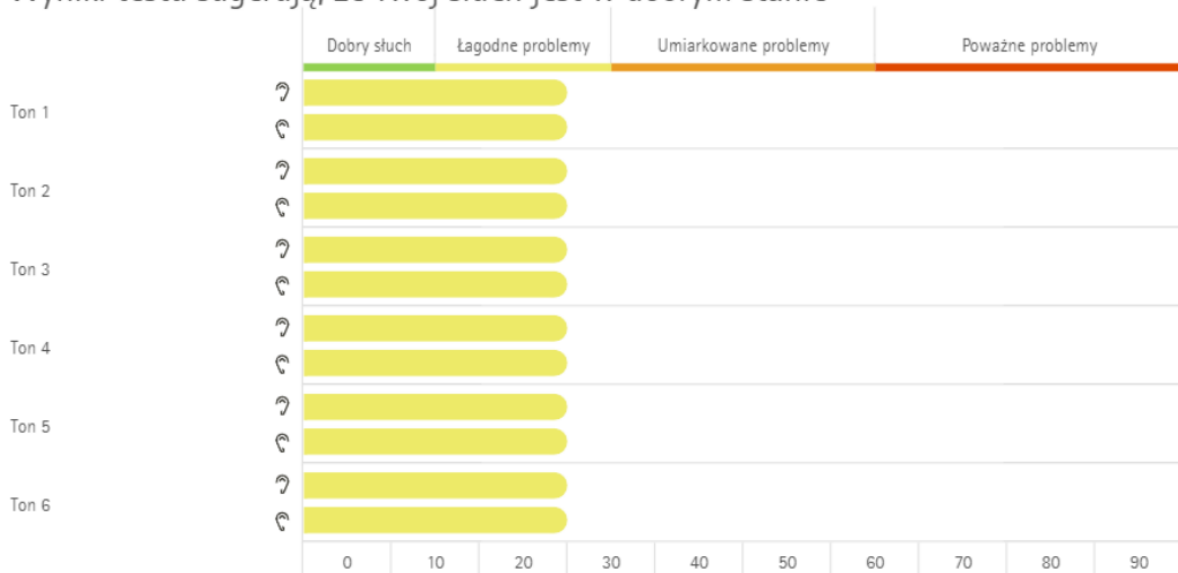
Laboratorium 1-2

## Zadanie 1

### Test 1.

Testy w zadaniu 1 zostały wykonane za pomocą słuchawek AirPods Pro 2 podłączonych do smartfona. Na innym sprzęcie dźwięk nie był przeze mnie wykrywany.

Wyniki testu sugerują, że Twój słuch jest w dobrym stanie



Tylko szacunkowe dane (To nie audiogram kliniczny!)

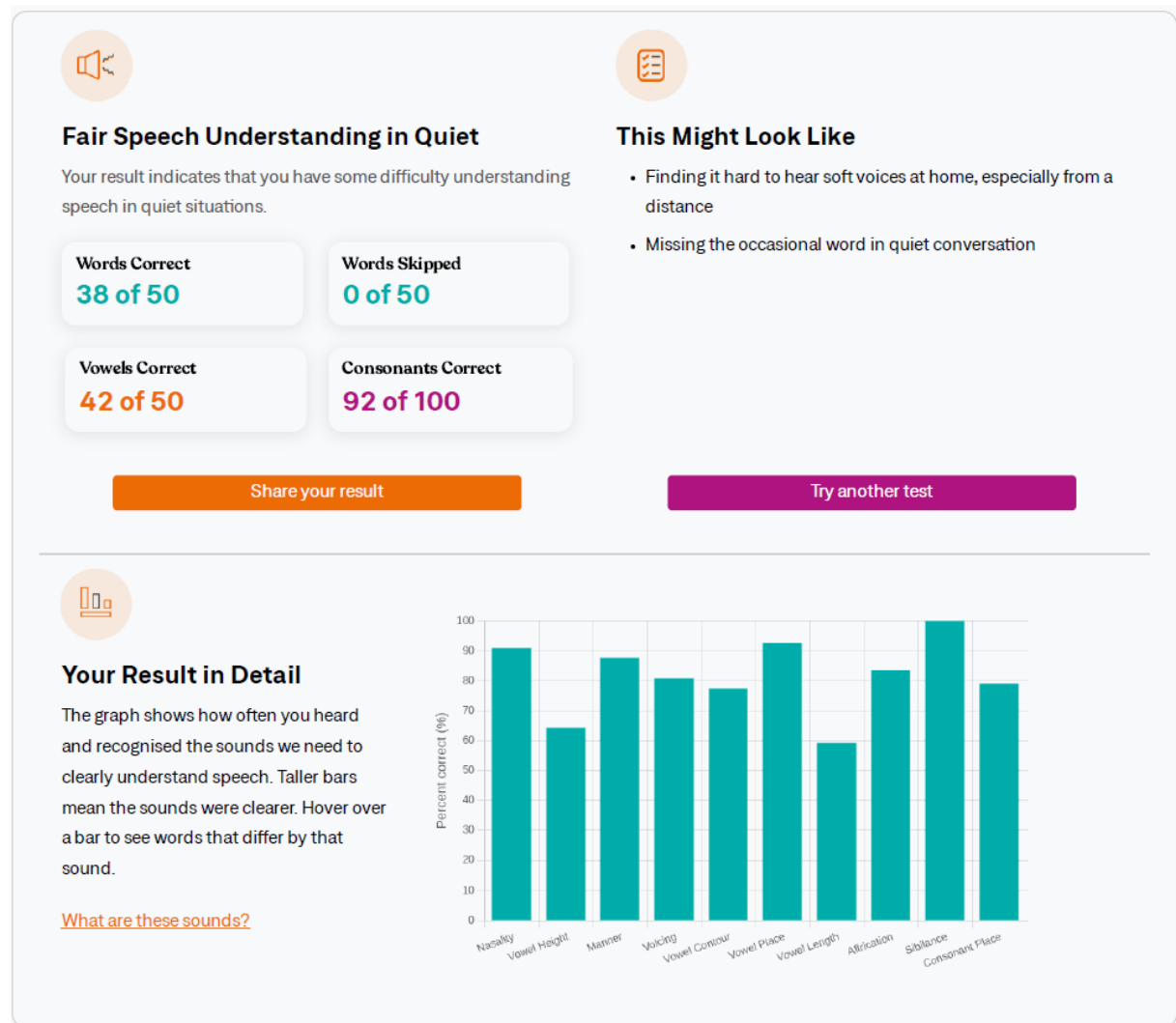
?	Prawe ucho	30dB	30dB	30dB	30dB	30dB	30dB
?	Lewe ucho	30dB	30dB	30dB	30dB	30dB	30dB
		500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	6kHz	8kHz

Test polegał na odtworzeniu różnych częstotliwości oraz oznaczeniu przez użytkownika głośności, przy której dana częstotliwość jest słyszana.

Wszystkie częstotliwości słyszałem dopiero przy 30dB. Według testu oznacza to łagodne problemy ze słuchem.

## Test 2.

### Speech Test



Test polegał na rozpoznawaniu słów odtwarzanych przez stronę. Słowa były w języku angielskim. Niektóre słowa w mojej ocenie były odtwarzane niewyraźnie, w celu przetestowania użytkownika. Większość słów została przeze mnie poprawnie odsłuchana.

## Beep Test



### Good Range of Hearing

Your result indicates that you hear most, but not all, soft sounds.

Share your result



### This Might Look Like

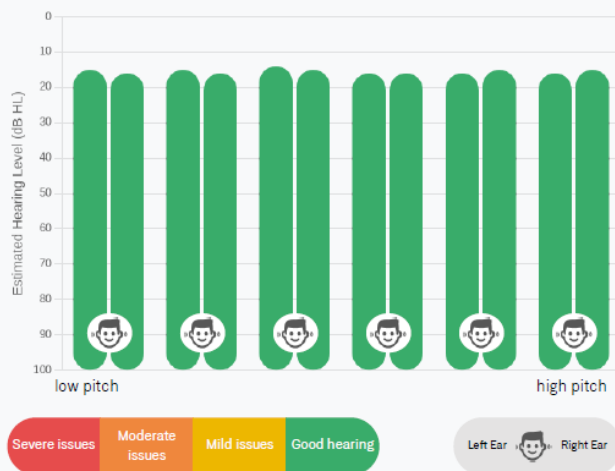
- Easily hearing people talking at home, even from a distance
- Hearing the television as clearly as others in your household

Try another test



### Your Result in Detail

The graph shows the estimated range of sound volume you can hear for different tones. Taller bars mean you hear a greater range of sound volume. The numbers indicate different volumes.



#### Question 1

How would you describe your hearing?

Good

#### Question 2

Do you find it hard to follow one-on-one conversations, or do people seem to mumble?

Sometimes

#### Question 3

Do you find it hard to have conversations on the phone?

Rarely

#### Question 4

Do you find it hard to hear high-pitched sounds like bird song?

Never

#### Question 5

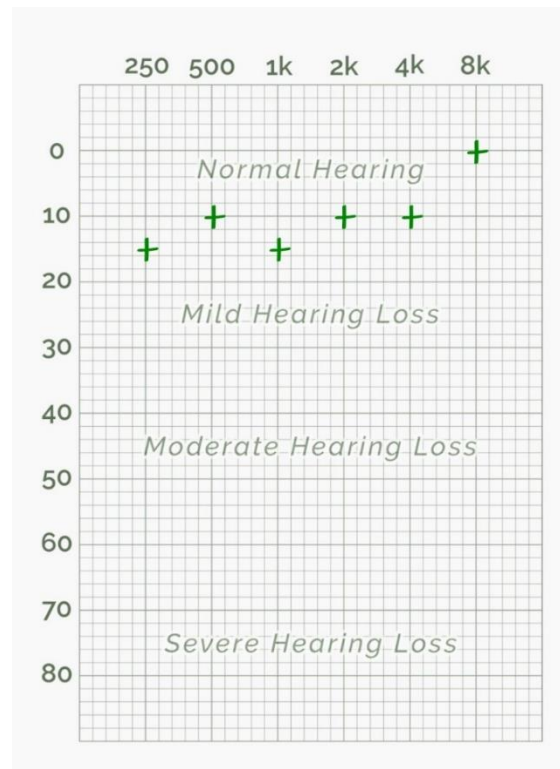
Do you find it hard to follow conversations in noisy environments such as crowded restaurants?

Sometimes

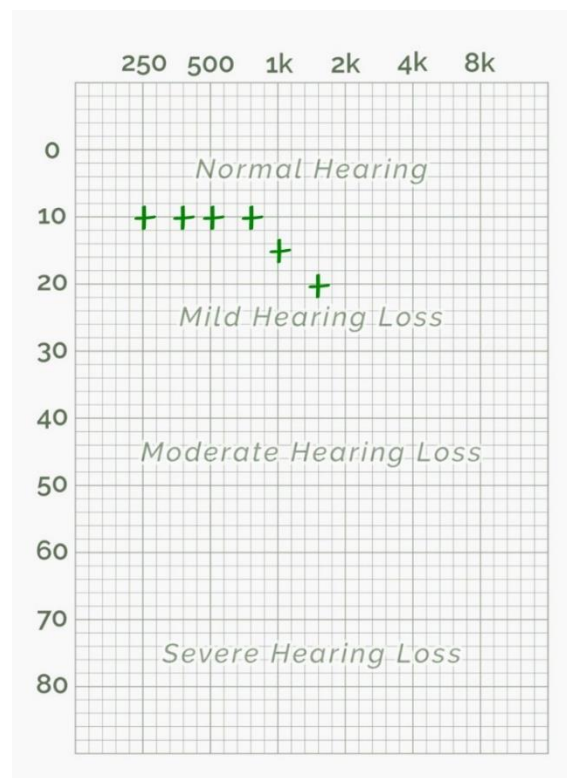
Test prawie identyczny, jak test z pierwszego podpunktu. Jedyną różnicą była większa ilość próbek częstotliwości. W porównaniu do pierwszego testu, odniosłem wrażenie, że częstotliwości były przeze mnie słyszane przy niższych natężeniach – co można zauważyć na wykresie.

### Test 3.

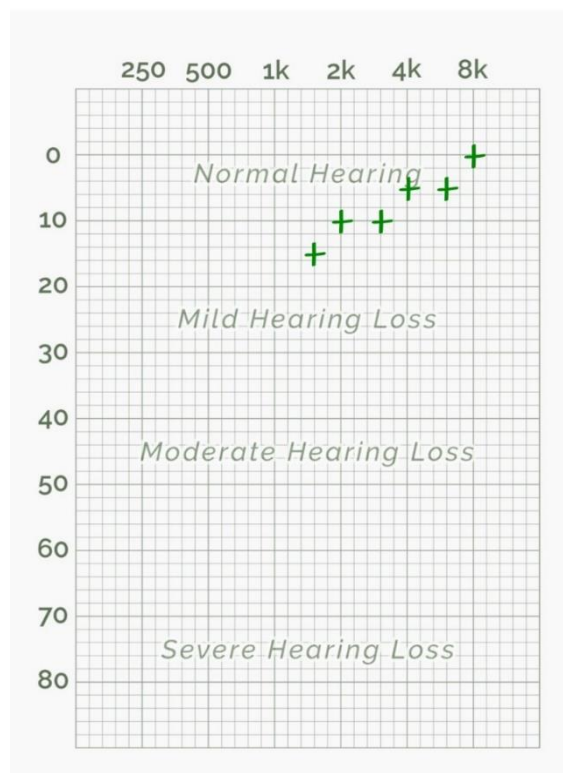
Oryginalny



Alt Low [250-1500Hz]



### Alt High [1500-8000Hz]



W teście zauważyłem, że niższe częstotliwości są przeze mnie gorzej słyszane. Jednak przy teście Alt Low problem ze słyszeniem próbek rozpoczął się przy około 1kHz. Z testu można wywnioskować, że mój słuch nie jest w stu procentach zdrowy.

## **Zad 2**

### **Test 1.**

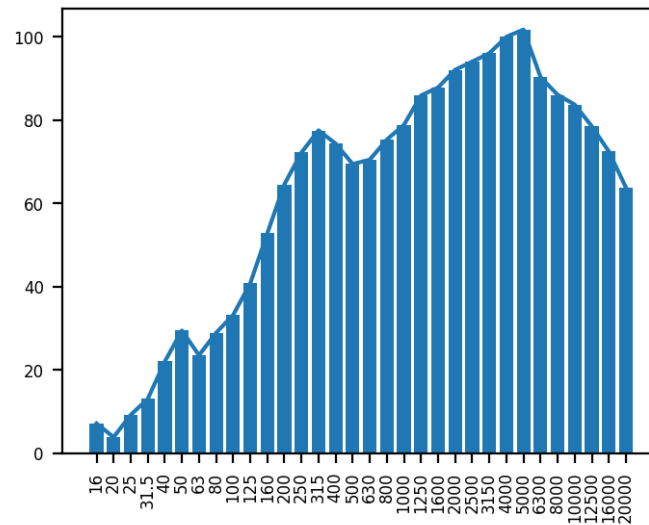
Test polegał na odtwarzaniu utworu, położenia smartfona w różnym położeniu względem ścian i zapisania obserwacji.

Zostały wykonane trzy pomiary:

- Źródło dźwięku przy jednej ścianie: Gdy źródło dźwięku znajdowało się bliżej ściany, dźwięk stawał się głośniejszy.
- Źródło przy podłodze i ścianie: Dźwięk znacznie głośniejszy niż przy pierwszym pomiarze. Kierunek dźwięku o wiele łatwiejszy do określenia w porównaniu do testu przy samej ścianie.
- Źródło w rogu podłogi przy dwóch ścianach: Najgłośniejszy dźwięk w porównaniu do wszystkich innych testów. Również bardzo łatwo określić miejsce pochodzenia dźwięku.

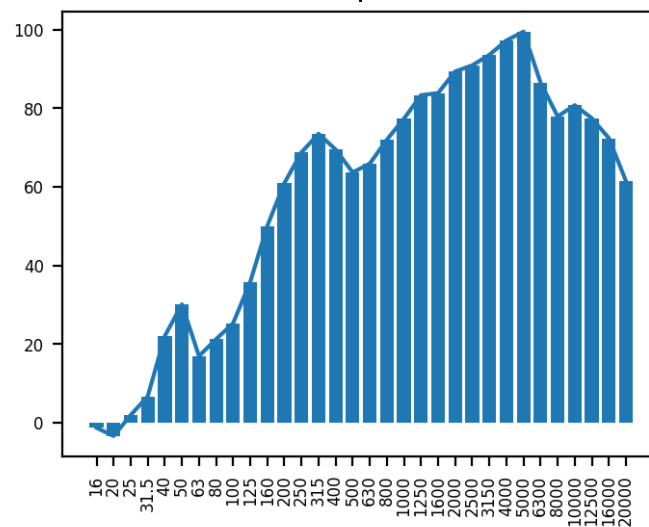
## Test 2.

Uśrednione widmo w pasmach oktaowych



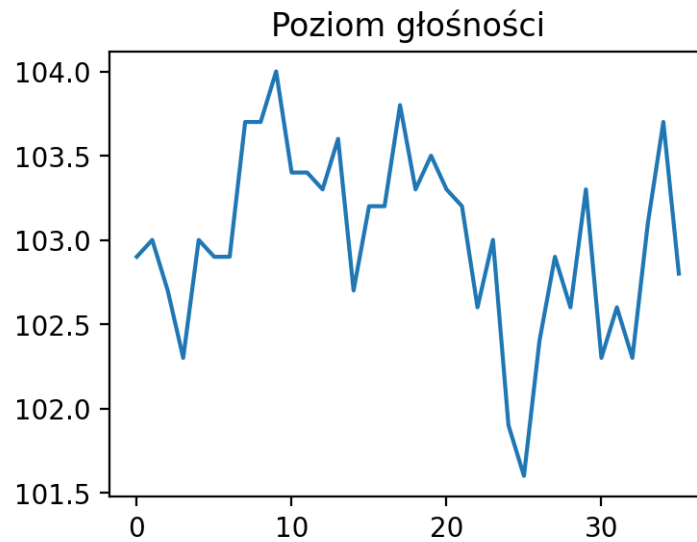
Uśrednione widmo, gdy źródło znajdowało się 1m od ściany

Uśrednione widmo w pasmach oktaowych

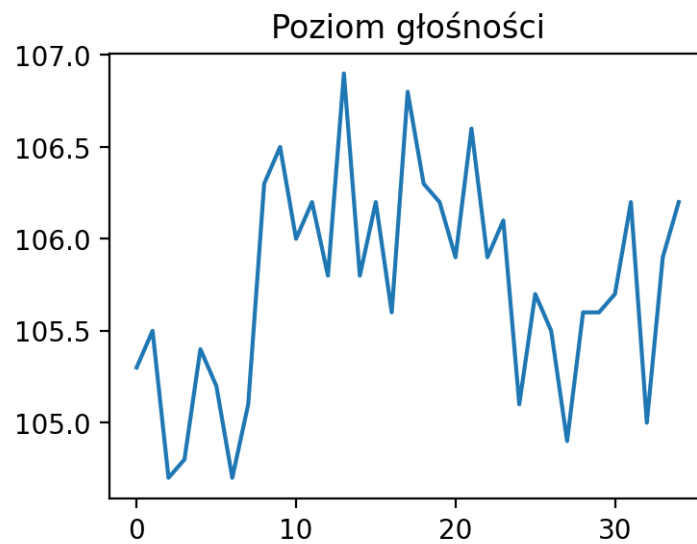


Uśrednione widmo, gdy źródło znajdowało się w rogu podłogi i dwóch ścian





Poziom dźwięku 1m od ściany



Poziom dźwięku w rogu pokoju

Pomiar widma w obu przypadkach nie różni się za wiele – różnice głównie widać w początkowym etapie wykresów.

Różnice widać przy pomiarze głośności w rogu pokoju. Zauważyć można, że poziom głośności jest większy, niż w przypadku odtwarzania w odległości jednego metra od ściany.

### Test 3

Objętość butelki:  $V = 750\text{ml}$

Pole powierzchni otworu:  $A = 3,14\text{ cm}^2$

Długość szyjki:  $L = 75\text{mm}$

## Cavity Resonant Frequency

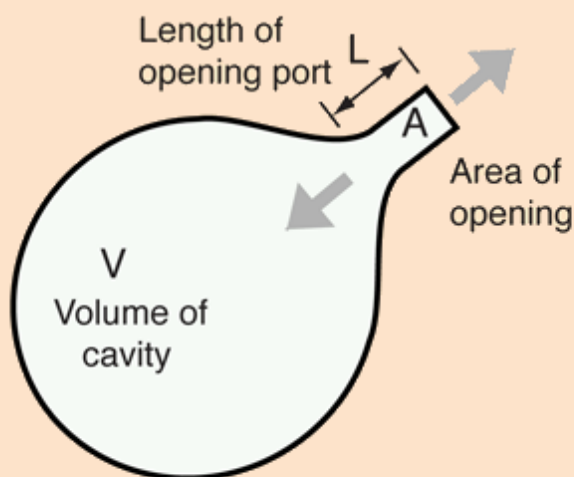
A quantitative analysis of the [cavity resonance](#) gives the frequency expression

$$f_{\text{resonance}} = \frac{v}{2\pi} \sqrt{\frac{A}{VL}}$$

$$\text{frequency} = \frac{\text{sound speed}}{2\pi} \sqrt{\frac{\text{Area}}{\text{Volume} \times \text{Length}}}$$

Click on the desired quantity in the formula above.

Frequency, area, volume or length may be calculated by clicking on the desired quantity in the above highlighted formula. Data values not entered will default to the experimental values for a plastic coke bottle used in an [example](#). All parameters may be changed.



$$A = 3.13999999 \text{ cm}^2 = 0.000314 \text{ m}^2 = 0.48670097 \text{ in}^2$$

$$V = 450 \text{ cm}^3 = 0.00045 \text{ m}^3 = 27.4606848 \text{ in}^3$$

$$L = 7.5 \text{ cm} = 0.075 \text{ m} = 2.95275590 \text{ in}$$

$$\text{The cavity resonant frequency is } f = 167.481623 \text{ Hz}$$

$$\text{For } T = \text{ } \text{C the sound speed is } 345 \text{ m/s}$$

After entering data, click on the item you wish to calculate in the active formula above.

<b>V[cm<sup>3</sup>]</b>	<b>Obliczona częstotliwość [Hz]</b>	<b>Zmierzona częstotliwość [Hz]</b>
750	129.73	122
650	139.35	130
550	151.49	142
450	167.48	160

Możemy zauważyć, że mierzona częstotliwość jest niższa, niż obliczona. Możliwe, że jest to problem związany z pomiarami butelki, bądź z nieodpowiednich warunków przy eksperymencie (np. nierówne dmuchanie do butelki).

Widzimy, że wraz z mniejszą objętością butelki wzrasta częstotliwość mierzonego dźwięku.