TRANSLATION INTO POLISH / PRZEKŁADY

ARGUMENT
BIANNUAL PHILOSOPHICAL JOURNAL
e-ISSN 2084–1043 p-ISSN 2083–6635
Published online: 20.12.2021
Vol. 11 (2/2021) pp. 527–541
www.argument-journal.eu

Podział kanonu

ACKNOWLEDGEMENT / ŹRÓDŁO PRZEKŁADU

Janus, C. (Ed.). (1895). *Euclidis sectio canonis* (pp. 113–166). In: C. Janus (Ed.). *Musici scriptores graeci*. Lipsiae: B.G. Teubner.

KEYWORDS:

ancient Greek theory of music; Euclid; proportion; interval; sound; consonance; impact

Jeśli byłby spokój i bezruch, panowałaby cisza. Jeśli zaś panowałaby cisza i nic by się nie poruszało, niczego nie można by było usłyszeć. Jeśli więc cokolwiek miałoby być usłyszane, powinny najpierw powstać ruch i uderzenie[1]. Jeśli więc wszystkie dźwięki powstają wraz z uderzeniem, samo uderzenie zaś nie jest możliwe bez zaistnienia wcześniejszego ruchu — i ponieważ jedne ruchy są gęściejsze[2], drugie zaś rzadsze, te gęściejsze produkują wyższe dźwięki, te rzadsze niższe — konieczne jest, aby niektóre dźwięki były wyższe, skoro składają się z gęstszych i liczniejszych ruchów, drugie zaś niższe, skoro składają się z rzadszych i mniej licznych ruchów. Stąd dźwięki, które są wyższe, niż powinny, są obniżane poprzez odejmowanie ruchu i w ten sposób osiągają to, co powinno

[1] Nawiązanie do pitagorejskich koncepcji dźwięku jako ruchu powietrza, por. Plat. *Tim.* 67a–c; Arist. *De an.* 419b–421a; Arist. *Aud.* 800a. Szczególnie widoczny jest wpływ myśli Archytasa z Tarentu, zob. Porph. *in Harm.* 56,5 –57,27. Koncepcje dźwięku jako ruchu krytykuje Arystoksenos, twierdząc, że dźwięk rozumiany przez niego jako dźwięk o określonej wysokości (*τάσις*) jest „pewną stabilnością i zatrzymaniem się (*στάσις*) głosu" (Aristox. *Harm.* 12,1).

[2] Pojęcie „gęstości" dźwięku (*πυκνόν*) było powszechnie stosowane w greckiej teorii akustyczno-harmonicznej, choć jego znaczenie było rozumiane na różne sposoby. Na przykład Platon mówi o badaczach harmoniki, którzy analizowali „zagęszczenie" dźwięków na słuch, starając się uchwycić najmniejszy interwał między nimi (Pl. *R.* 531a); u Arystoksenosa *πυκνόν* nie odnosi się do liczby ruchu, lecz ma wymiar przestrzenny i oznacza zagęszczenie dwóch interwałów w dolnej części tetrachordu, które łącznie muszą stanowić mniejszą część od pozostałego fragmentu kwarty (Aristox. *Harm.* 24); por. Arist. *Aud.* 803b–804a; Porph. *in Harm.* 30,1.

być, te zaś, które są niższe, niż powinny, są podwyższane poprzez dodawanie ruchu i w ten sposób osiągają to, co powinno być[3]. Dlatego należy powiedzieć, że dźwięki składają się z pewnych cząstek, skoro osiągają to, co potrzeba, poprzez dodawanie i odejmowanie. Wszystko zaś to, co składa się z cząstek, opisuje się w kategoriach wzajemnej proporcji liczbowej, tak więc również i dźwięki z konieczności opisuje się w kategoriach wzajemnej proporcji liczbowej. Jeśli chodzi o liczby, to jedne opisuje się w proporcji wielokrotnej, drugie w epimorycznej, a jeszcze inne w epimerycznej, a zatem również i dźwięki z konieczności opisuje się w tych wzajemnych proporcjach[4]. Proporcje wielokrotne i epimoryczne są opisywane we wzajemnej relacji jedną nazwą[5].

Jeśli zaś chodzi o dźwięki, to jedne rozpoznajemy jako konsonanse, drugie zaś jako dysonanse: konsonanse tworzą pojedynczą mieszaninę[6] z dwóch dźwięków, podczas gdy dysonanse już nie. W związku z tym należy się spodziewać, że dźwięki konsonansowe, ponieważ tworzą jedną mieszaninę głosu z dwóch dźwięków, należą do tych liczb, które są opisywane we wzajemnej relacji jedną nazwą: wielokrotnych albo epimorycznych.

---

[3] Greccy harmonicy mówią zwykle o wysokościach dźwięku w kategoriach napiętej lub poluzowanej struny. Wysokie dźwięki określają więc jako „napięte", a działanie podwyższania dźwięku nazywają „napinaniem" (ἐπιτείνω) i odwrotnie, niski dźwięk jest „poluzowanym" dźwiękiem, a obniżanie dźwięku jest „luzowaniem" (ἀνίημι).

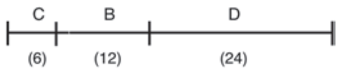
[4] Na temat innych rodzajów proporcji zob. Theo Sm. 76,8–80,14.

[5] Wydaje się, że pod frazą „jedna nazwa" (ἑνὶ ὀνόματι) ukrywa się najpewniej pojęcie konsonansu, który można przedstawić za pomocą proporcji wielokrotnej (oktawa 2:1) bądź epimorycznej (kwarta 4:3, kwinta 3:2). Andrew Barker jednak sugeruje, że jest to błędna interpretacja, albowiem większość z tych proporcji wyraża również interwały dysonansowe (np. 9:8). Twierdzi on, że nie chodzi tutaj o jedną nazwę, która obejmowałaby wszystkie proporcje wielokrotne i epimoryczne, lecz o fakt, że każda ta proporcja ma swoją pojedynczą nazwę, na przykład proporcja wielokrotna może być „podwójna" czy „potrójna", a epimoryczna z kolei hemioliczna bądź epitrytyczna itd. Proporcja epimeryczna pozbawiona jest tej własności. Zob. Barker, 1989: 192, przyp. 6.

[6] κρᾶσις. Greccy teoretycy rozróżniali dwa rodzaje „mieszaniny": κρᾶσις oraz μίξις. W ich pojęciu istniała zasadnicza różnica: w przypadku pierwszej „mieszaniny" elementy składowe traciły swoje indywidualne cechy tworząc jednorodną całość (jak na przykład mieszanina wody z winem), w przypadku zaś tej drugiej elementy zachowywały swoją odrębną postać i nie podlegały ujednoliceniu. Definicja „konsonansu" jako jednorodnej mieszaniny była wspólna zarówno dla pitagorejczyków, jak i arystoksenojczyków (por. np. Pl. *Tim*. 80b oraz Cleonid. *Harm*. 5,12; inne definicje konsonansu zob. Arist. *Sens*. 447a–b, 448a; Arist. Quint. 10,1–5.)

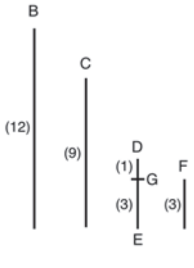
Twierdzenie 1. **Jeżeli podwoimy interwał wielokrotny, to interwał, który powstanie,** będzie również **wielokrotny**[7]**.**

Niech będzie dany interwał BC. Niech B będzie wielokrotnością C i niech B ma się do D, jak C do B. Twierdzę, że D jest wielokrotnością C. Skoro bowiem B jest wielokrotnością C, to C jest miarą dla B. I tak jak C ma się do B, tak B ma się do D, tak że C jest miarą również dla D. Zatem D jest wielokrotnością C.



Twierdzenie 2. **Jeśli interwał, który podwoimy, tworzy całość, która jest wielokrotnością, to również ten interwał będzie wielokrotnością.**

Niech będzie dany interwał BC. Niech C ma się w stosunku do B jak B do D oraz niech D będzie wielokrotnością C. Twierdzę, że B jest wielokrotnością C. Skoro bowiem D jest wielokrotnością C, to C jest miarą dla D. Wiemy już[8], że jeśli liczby (w dowolnej ilości) są proporcjonalne, co ma miejsce wtedy, gdy pierwsza jest miarą dla ostatniej, to również jest ona miarą dla tych, które są pomiędzy nimi. Zatem C jest miarą dla B, zaś B jest wielokrotnością C.



Twierdzenie 3. **W interwale epimorycznym nie znajduje się proporcjonalnie żadna liczba średnia ani jedna, ani więcej niż jedna**[9]**.**

Niech interwał BC będzie epimoryczny: niech DE i F będą najmniejszymi liczbami w tej samej proporcji, co B i C. Te następnie są mierzone tylko poprzez jednostkę (*μονάς*) jako wspólną miarę. Odejmij GE, który jest równy F. Skoro DE jest epimoryczny w stosunku do F, pozostała reszta DG jest wspólną miarą dla DE i F: zatem DG jest jednostką. Żadna liczba średnia nie znajdzie się więc

[7] Pierwsze dziewięć twierdzeń ma charakter czysto matematyczny, od twierdzenia 10 mamy do czynienia z zastosowaniem tych twierdzeń do teorii harmonicznej.

[8] *ἐμάθομεν* — dosł. nauczyliśmy się, pojęliśmy; wyrażenie odnosi się zawsze do zasad sformułowanych poza treścią *Podziału kanonu*. W tym wypadku uwaga odsyła nas do *Elementów* Euklidesa: „Jeśli jakiekolwiek liczby są kolejno proporcjonalne, pierwsza zaś jest miarą dla ostatniej, to jest nią również dla drugiej" (przekł. A.M. Laskowska) (Euclid. *El*. VIII 7).

[9] Przeprowadzenie podobnego dowodu Boecjusz przypisuje Archytasowi (Friedlein, 1867: 285–286). Więcej na temat porównania argumentów Archytasa i *Podziału kanonu* zob. Barbera, 1984: 160. Kluczowe twierdzenie dla harmoniki argumentujące, że podstawowe konsonanse, które są epimoryczne (zob. tw. 11), nie mają proporcjonalnego środka, ale również, że interwału jednego tonu (jako rodzaj proporcji epimorycznej 9:8) nie można podzielić na dwa półtony (tw. 16)

między DE i F. Jeśli bowiem coś między nimi się znajduje, to będzie mniejsze niż DE i większe od F, tak że podzieli jednostkę, co jest niemożliwe. Dlatego między DE i F nie znajduje się [żadna liczba średnia]. Ile zaś średnich znajdzie się między najmniejszymi liczbami, tyle również znajdzie się między tymi, które mają tę samą proporcję[10]. Żadna natomiast nie znajdzie się między DE i F ani między B i C.

Twierdzenie 4. **Jeśli podwoi się interwał, który nie jest wielokrotny, całość nie będzie ani interwałem wielokrotnym, ani epimorycznym.**

Niech będzie dany interwał BC, który nie jest wielokrotny. Niech C będzie w stosunku do B, jak B do D. Twierdzę, że D nie jest ani wielokrotny, ani epimoryczny w stosunku do C. Niech będzie bowiem najpierw D wielokrotny w stosunku do C. Wiemy już, że jeśli podwoimy interwał, całość będzie wielokrotnością oraz sam interwał będzie wielokrotny[11]. Zatem B będzie wielokrotnością C. Ale tak nie było. Niemożliwe zatem jest, żeby D był wielokrotny w stosunku do C, nie jest również epimoryczny: nie znajduje się bowiem żaden środek epimorycznego interwału[12]. B znajduje się między D i C. Niemożliwe więc jest, żeby D był interwałem wielokrotnym ani epimorycznym w stosunku do C[13].

Twierdzenie 5. **Jeśli podwojony interwał nie stworzy całości, która będzie wielokrotnością, ten**że **interwał nie będzie wielokrotny.**

Niech będzie bowiem dany interwał BC. Niech C będzie w stosunku do B, jak B do D. I niech D nie będzie interwałem wielokrotnym dla C. Twierdzę, że również B nie będzie interwałem wielokrotnym dla C. Jeśli bowiem B jest interwałem wielokrotnym dla C, D będzie wielokrotny dla C. Nie jest zaś tak. Zatem B nie będzie interwałem wielokrotnym dla C.

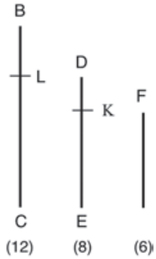
---

[10] Udowodnione w *Elementach* Euklidesa (VIII, 8).

[11] Zob. tw. 2.

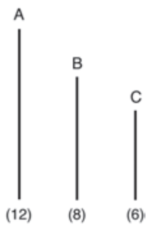
[12] Zob. tw. 3.

[13] W wersji Porfiriusza istnieje w tym miejscu dodatkowa fraza ὅπερ ἔδει δεῖξαι, „co należało pokazać" (Porph. *in Harm*. 100,10). Znajdziemy ją również u Boecjusza (*quod oportebat ostendere*, Friedlein, 1867: 305).



Twierdzenie 6. **Interwał podwójny składa się z dwóch największych interwałów epimorycznych: hemiolicznego i epitrytycznego[14].**

Niech BC będzie interwałem hemiolicznym dla DE, natomiast DE niech będzie epitrytyczny dla F. Twierdzę, że BC jest interwałem podwójnym dla F. Odjąłem bowiem EK równy F i CL równy DE. Skoro więc BC jest hemioliczny dla DE, zatem BL jest trzecią częścią BC, połową zaś DE. I znowu, skoro DE jest interwałem epitrytycznym dla F, DK jest czwartą częścią dla DE, trzecią zaś dla F. A więc skoro DK jest czwartą częścią dla DE, DK będzie połową dla BL. Pokazano, że BL jest trzecią częścią BC: zatem DK jest szóstą częścią BC. Pokazano, że DK jest trzecią częścią F: zatem BC jest podwójnym F.



<Inaczej[15]:> Niech bowiem A będzie w stosunku hemiolicznym do B, zaś B w epitrytycznym do C. Twierdzę, że A jest interwałem podwójnym do C. Skoro bowiem A jest hemioliczny do B, zatem A zawiera B i połowę B, zatem dwa A równe są trzem B. I znowu, skoro B jest epitrytyczny do C, zatem B zawiera C i trzecią część C. Trzy więc B równe są dwóm A. Zatem dwa A równe są czterem C. A zaś jest równe dwóm C: zatem A jest podwójnym C.

Twierdzenie 7. **Z interwału podwójnego i hemiolicznego powstaje interwał potrójny[16].**

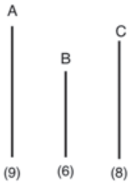
Niech będzie bowiem dany A podwójny do B, B zaś hemioliczny do C. Twierdzę, że A jest potrójnym do C. Skoro bowiem A jest podwójnym do B, zatem A równy jest dwóm B. I znowu, skoro B jest hemioliczny do C, zatem B zawiera C i połowę C. Stąd dwa B równe są trzem C, dwa zaś B są równe A. Zatem również A równy jest trzem C, a interwał A jest potrójnym C.

---

[14] W harmonice twierdzenie to odnosi się do konsonansu kwinty (proporcja hemioliczna 3:2) oraz kwarty (proporcja epitrytyczna 4:3), a interwał podwójny to konsonans oktawy (zob. tw. 12).

[15] Zarówno u Porfiriusza, jak i u Boecjusza znajdziemy tylko tę drugą część dowodu.

[16] U Porfiriusza między twierdzeniami 6 i 7 znajduje się jeszcze dodatkowe twierdzenie, które brzmi: Żaden interwał wielokrotny nie powstaje z proporcji epimorycznych, z wyjątkiem interwału podwójnego tj. tylko proporcja podwójna może powstać przez dodanie dwóch największych proporcji epimorycznych, 3:2 = 4:3 = 2:1 (zob. Porph. *in Harm.* 100,26–27).



Twierdzenie 8. **Jeśli z interwału hemiolicznego odejmie się epitrytyczny, pozostawiona część jest epogdoiczna**[17]**.**

Niech bowiem A będzie hemioliczny do B, C zaś epitrytyczny do B. Twierdzę, że A jest epogdoiczny do C. Skoro bowiem A jest hemioliczny do B, zatem A zawiera B i połowę B. Dlatego osiem A jest równe dwunastu B. I znowu, skoro C jest epitrytyczny do B, zatem C zawiera B i trzecią część B. Dlatego dziewięć C jest równe dwunastu B, natomiast dwanaście B jest równe ośmiu A: zatem osiem A jest równe dziewięciu C. Zatem A jest równy C i ósmej części C. Stąd A jest epogdoiczny do C.

Twierdzenie 9. **Sześć interwałów epogdoicznych jest większe od jednego interwału podwójnego.**

Niech bowiem A będzie jedną liczbą. Niech B będzie epogdoiczny w stosunku do A[18], C epogdoiczny do B, D epogdoiczny do C, E epogdoiczny do D, F epogdoiczny do E oraz G epogdoiczny do F. Twierdzę, że G będzie liczbą wiekszą niż podwójny A. Skoro już wiemy, jak odnajdywać siedem liczb, które są w epogdoicznej relacji[19], niech zatem zostaną również odnalezione liczby A, B, C, D, E, F, G:

A będzie 262 144[20]
B będzie 294 912
C będzie 331 776
D będzie 373 248
E będzie 419 904
F będzie 472 392
G będzie 531 441 i większy niż podwójna wartość A.

---

[17] Nazwa „epogdoiczny” (ἐπόγδοος) odnosi się do stosunku 9:8, tj. zawierającego 1 i 1/8 część. Słowem ἐπόγδοον Filolaos określał interwał jednego tonu (np. *Fragm*. 6,7. W: H. Diels (Red.). (1951). *Die Fragmente der Vorsokratiker*. T. 1. (Wyd. 6). Kranz: Weidmann).

[18] Tj. niech B będzie większy od A o ósmą część A (B=A+A/8).

[19] Zob. Euclid. *El*. VII 2.

[20] Największa liczba G (531 441) to 9^6. Każda poprzedzająca liczba jest definiowana według zasady $F = 9^6 — 9^5$, $E = 9^5 — 9^4$ itd.

Twierdzenie 10. **Interwał oktawy jest wielokrotny[21].**

Niech bowiem A będzie [dźwiękiem] *nete hyperbolaion*[22], B *mese*, a C *proslambanomenos*. Interwał AC, który jest podwójną oktawą, tworzy konsonans[23]. Jest zatem bądź epimoryczny bądź wielokrotny[24]. Epimoryczny jednak nie będzie, albowiem nie można wyznaczyć żadnego proporcjonalnego środka interwału epimorycznego[25]: zatem będzie wielokrotny. Skoro więc dwa równe interwały AB i BC złożone ze sobą tworzą całość, która jest wielokrotna, stąd również AB jest wielokrotny[26].

Twierdzenie 11. **Każdy interwał kwarty i kwinty jest epimoryczny.**

Niech A będzie *nete synemmenon*, B *mese*, a C *hypate meson*[27]. Interwał AC, który jest podwójną kwartą, tworzy dysonans: zatem nie będzie wielokrotny. Skoro dwa interwały równe AB i BC dodane do siebie nie tworzą interwału wielokrotnego, interwał AB nie będzie wielokrotny[28]. Jest jednak konsonansowy, a zatem będzie epimoryczny. Ten sam dowód przeprowadza się również w przypadku kwinty.

Twierdzenie 12. **Interwał oktawy jest podwójny.**

Już bowiem pokazaliśmy, że jest wielokrotny. Stąd albo jest podwójny, albo większy od podwójnego. Lecz skoro pokazaliśmy, że podwójny interwał składa

---

[21] Odtąd twierdzenia przybierają charakter harmoniczny, stąd również pojęcie interwału ma już znaczenie czysto muzyczne.

[22] Dźwięk *nete hyperbolaion* jest najwyższym dźwiękiem systemu muzycznego, *mese* natomiast znajduje się oktawę niżej, w samym środku systemu.

[23] To, czy dany interwał jest konsonansem czy dysonansem nie jest udowadniane w żaden sposób w traktacie, autor odwołuje się do wiedzy muzycznej czytelnika. Podobnie w pozostałych twierdzeniach.

[24] Zostało to stwierdzone pod koniec wstępu do *Podziału kanonu*.

[25] Dźwięk *mese* (B), który jest oktawę niżej od *nete hyperbolaion* (A) i oktawę wyżej od *proslambanomenos* (C), znajduje się dokładnie pośrodku między oboma dźwiękami AC. Dlatego też — jak wynika z tw. 3 — nie może być interwałem epimorycznym.

[26] Wynika z tw. 2.

[27] Wszystkie wymienione tutaj dźwięki są dźwiękami stałymi tetrachordu, które oddalone są od siebie o interwał kwarty.

[28] Wynika to z tw. 5.

się z dwóch największych interwałów epimorycznych[29], wynika stąd, że, jeśli oktawa jest większa niż podwójny interwał, nie będzie składać się z dwóch tylko epimorycznych interwałów, lecz z większej liczby. Składa się zaś z dwóch interwałów konsonansowych, z kwinty i kwarty, nie będzie więc oktawa większa od interwału podwójnego: dlatego jest podwójny.

Lecz skoro oktawa jest interwałem podwójnym, a to, co podwójne jest złożone z dwóch największych interwałów epimorycznych, stąd wynika, że oktawa jest złożona z hemiolicznego i epitrytycznego interwału, te są bowiem największe[30]. Składa się zaś z kwinty i kwarty, które są epimoryczne[31]. Stąd kwinta, skoro jest większa, byłaby hemioliczna, kwarta zaś epitrytyczna. Jasne zaś jest, że kwinta i oktawa są potrójnym interwałem. Pokazaliśmy bowiem, że z interwałów podwójnego i hemiolicznego powstaje potrójny interwał[32], stąd również oktawa i kwinta są potrójnym interwałem. Podwójna oktawa zaś jest poczwórnym interwałem[33].

Udowodniliśmy więc dla każdego konsonansu, jakie wzajemne stosunki mają otaczające dźwięki[34].

Twierdzenie 13. **Pozostaje rozważyć interwał całego tonu**, że jest **epogdoiczny**[35].

Nauczyliśmy się już bowiem, że jeśli od hemiolicznego interwału odejmiemy interwał epitrytyczny, pozostała reszta będzie epogdoiczna[36]. Jeśli zaś od kwinty odejmie się kwartę, reszta będzie interwałem całego tonu[37]. Interwał całego tonu jest zatem epogdoiczny.

---

[29] W tw. 6.

[30] We fragmencie cytowanym przez Porfiriusza brakuje końcowej części zdania od „stąd wynika" (Porph. *in Harm.* 102,3). Por. tw. 6.

[31] Por. tw. 11.

[32] W tw. 7.

[33] W wersji Porfiriusza zdanie to zostało pominięte (Porph. *in Harm.* 102.30).

[34] Jak słusznie zauważa Andrew Barker, autor *Podziału* nie wspomina o interwale oktawy i kwarty, być może ze względu na niewygodną proporcję 8:3, która nie jest ani wielokrotna, ani epimoryczna (Barker, 1989: 201). Por. Porph. *in Harm.* 21,22–23, 45,34–46,1). Andre Barbera krytykuje tę wypowiedź Barkera, wskazując, że jeśli chodzi o konsonansowość interwału oktawy i kwarty, starożytni teoretycy nie byli jednomyślni i podaje przykład Plutarcha i Boecjusza (Barbera, 1984: 161).

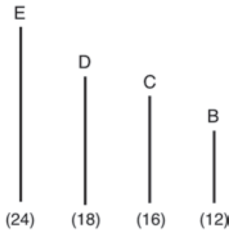
[35] Tj. w proporcji 9:8.

[36] Zob. tw. 8.

[37] Zasada wynikająca raczej z praktyki muzycznej. Podobną definicję całego tonu znajdziemy u Arystoksenosa: „Ton jest różnicą w wielkości między pierwszymi interwałami konsonansowymi" (Aristox. *Harm.* 21,22).

Twierdzenie 14. **Oktawa jest mniejsza niż sześć tonów**.

Pokazano już, że interwał oktawy jest podwójny, interwał tonu zaś epogdoiczny[38]. Sześć epogdoicznych interwałów jest większe niż podwójny interwał[39]. Oktawa zatem jest mniejsza niż sześć tonów.



Twierdzenie 15. **Kwarta jest mniejsza niż dwa i pół tonu, kwinta zaś mniejsza niż trzy i pół tonu[40].**

Niech B będzie *nete diezeugmenon*, C *paramese*, D *mese* i E *hypate meson*[41]. Zatem interwał CD jest całym tonem, BE zaś, który jest oktawą, jest mniejszy niż sześć tonów[42]. Pozostała reszta więc, BC i DE, są równe i mniejsze niż pięć tonów. Stąd interwał BC[43] jest mniejszy niż dwa i pół tonu, co jest kwartą, natomiast interwał BD jest mniejszy niż trzy i pół tonu, co jest kwintą.

Twierdzenie 16. **Całego tonu nie można podzielić na dwie lub więcej równych części[44].**

Zostało bowiem pokazane, że jest on epimoryczny. Interwał epimoryczny zaś nie posiada ani wielu, ani jednego proporcjonalnego środka[45]. Stąd całego tonu nie można podzielić na równe części.

---

[38] W tw. 12 i 13.

[39] Zob. tw. 9.

[40] Twierdzenie całkowicie niezgodne z teorią Arystoksenosa, który jasno stwierdza, że kwarta to wielkość równa dwóm i pól tonu (Aristox. *Harm*. 24,10, 46,1, 56,13).

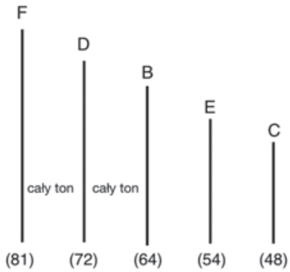
[41] Są to tzw. dźwięki stałe, które ograniczają dwa sąsiadujące ze sobą tetrachordy: dźwięki *nete diezeugmenon* i *paramese* ograniczają tetrachord *diezeugmenon*, natomiast *mese* i *hypate meson* ograniczają tetrachord *meson*. Interwał całego tonu znajdujący się między dźwiękami *paramese* i *mese* to tzw. ton rozłączenia (*διάζευξις*, por. Aristox. *Harm*. 58).

[42] To, że dźwięki BE obejmują interwał oktawy, wynika z praktyki muzycznej, to zaś, że oktawa jest mniejsza niż sześć tonów, wynika z tw. 14.

[43] Fragment „mniejsze niż pięć tonów. Stąd interwał BC" został pominięty w wersji Porfiriusza.

[44] Problem podziału całego tonu był podstawowym przedmiotem sporu, która antagonizował pitagorejczyków i zwolenników szkoły Arystoksenosa. Pierwsi bowiem uważali, że z geometrycznego punktu widzenia nie jest możliwy jakikolwiek podział całego tonu, Arystoksenos zaś, kierując się doświadczeniem muzycznym, ustalił, że możliwy jest podział tonu na zarówno dwie (półtony), jak i cztery części (ćwierćtony), zob. Aristox. *Harm*. 46,1.

[45] Zob. tw. 3.

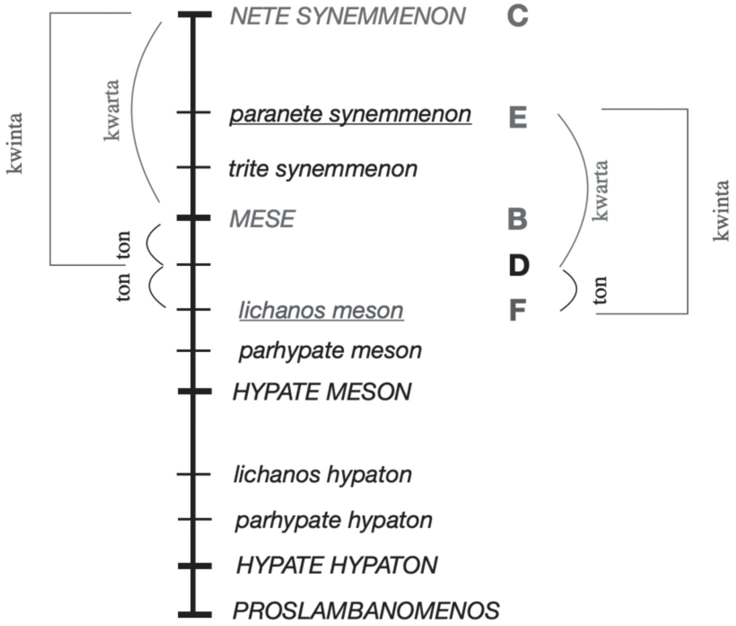


Twierdzenie 17. **Dźwięki *paranete* i *lichanos*[46] można znaleźć poprzez konsonanse w następujący sposób:**

Niech B będzie dźwiękiem *mese*[47]. Niech będzie dodana kwarta w górę do C i następnie od C odjęta w dół kwinta do D[48]. Interwał BD jest zatem wielkością całego tonu. I znowu, do D niech będzie dodana kwarta w górę do E i następnie od E odjęta w dół kwinta do F. Interwał FD jest zatem wielkością całego tonu, interwał FB zaś dwutonem. F natomiast to dźwięk *lichanos*[49]. W podobny sposób można określić dźwięki *paranete*.

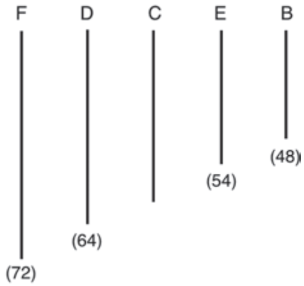
[46] Dźwięki *paranete* i *lichanos* to drugie (licząc od dołu) wewnętrzne dźwięki kolejnych tetrachordów.

[47] Schemat wyznaczania dźwięku *lichanos*:



[48] Dosł. „niech będzie napięty do ...” (od czas. ἐπιτεινω) i „niech będzie poluźniony do...” (od czas. ἀνίημι).

[49] Interwał wielkości dwóch całych tonów między dźwiękami *mese* i *lichanos* oznacza, że jest tutaj opisywany tetrachord enharmoniczny (podobnie jak w tw. 18) Podobną procedurę definiowania dźwięków skali „metodą konsonansów” można odnaleźć również u Arystoksenosa (Aristox. *Harm*. 22,27–23,22; 50,22–25).



Twierdzenie 18. **Dźwięki *parhypate* i *trite* nie dzielą pyknonu na** równe [części][50]**.**

Niech będzie B dźwiękiem *mese*, C *lichanos*, D *hypate*. Niech od B będzie odjęta kwinta w dół do F. Interwał FD jest więc jednym tonem. Następnie od F niech będzie dodana w górę kwarta do E. Interwał FD będzie zatem jednym tonem, jak również CE[51]. Niech DC będzie dodany do nich obu. FC zatem jest równy DE. Natomiast FE jest kwartą: nie znajduje się więc żaden proporcjonalny środek wewnątrz FE, albowiem interwał jest epimoryczny. Następnie DF jest równy CE, stąd nie można wyznaczyć środka DC, który jest interwałem od *hypate* do *lichanos*. Parhypate zatem nie podzieli pyknonu na równe części. Podobnie też nie podzieli *trite*.

Twierdzenie 19. **Opisanie kanonu według tzw. systemu niemodulującego[52].**

Niech będzie dana długość kanonu AB, która jest również długością struny, i niech będzie ona podzielona na cztery równe części w punktach C, D i E. Niech BA, który jest najniższym dźwiękiem, będzie dźwiękiem basowym[53]. Tenże AB jest w proporcji epitrytycznej w stosunku do CB, stąd CB będzie brzmiał w konsonansie kwarty z AB w stronę wysokości. AB to *proslambanomenos*, CB

---

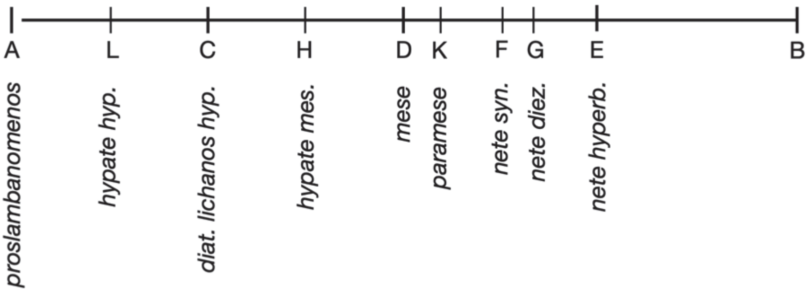
[50] Teraz mowa o pierwszych dźwiękach tetrachordu: *parhypate* i *trite*. *Pyknon* (dosł. zagęszczenie) — część tetrachordu obejmująca dwa dolne interwały, które dodane do siebie tworzą całość mniejszą od pozostałego, górnego interwału tetrachordu. Występuje wyłącznie w tetrachordach chromatycznych i enharmonicznych (por. np. Aristox. *Harm*. 24,11, 48,26, 50,15), w tetrachordzie diatonicznym bowiem części te są równe. Kolejne twierdzenie kwestionujące teorię Arystoksenosa, w której *pyknon* jest zawsze podzielony przez dźwięk *parhypate* na dwie równe części. Ponadto badacze sugerują, że tw. 17 i 18 nie są oryginalną częścią traktatu, ponieważ opisują tetrachord enharmoniczny, w przeciwieństwie do tw. 19 i 20, które opisują tetrachord diatoniczny.

[51] Jan poprawił tekst manuskryptów na BE, uważamy jednak, podobnie jak Barker, tę poprawkę za zbędną. W tetrachordzie enharmonicznym CE będzie równe interwałowi jednego tonu. Por. Barker, 1989: 204.

[52] ἀμετάβολον σύστημα — system niemodulujący, niezmienny tj. kombinacja większego i mniejszego systemu muzycznego (West, 2003: 240; Barker, 1989: 11–13). Nagłówek stwarza jednak pewien problem, albowiem opis kanonu przedstawiony w tw. 19 i 20 nie obejmuje wszystkich dźwięków mniejszego systemu muzycznego. Brakuje opisu ruchomych dźwięków: *paranete synemmenon* oraz *trite synemmenon*.

[53] „Dźwiękiem basowym" oddajemy znaczenie greckiego słowa βόμβυξ, które może oznaczać zarówno najniższy dźwięk aulosu (Arist. *Metaph*. 1093b 3), jak i nisko brzmiące aulosy (Arist. *Aud*. 800b 25). Tutaj bez wątpienia chodzi o wskazanie na najniższy dźwięk opisywanego systemu niezmiennego. Por. Barker, 1984: 187, przyp. 4.

zatem będzie *diatonos hypaton*[54]. Następnie, skoro AB jest dwa razy większy od BD, BD stworzy konsonans oktawy z AB i BD będzie *mese*. I znowu, skoro AB jest cztery razy większy od EB, EB będzie *nete hyperbolaion*. Podzieliłem CB na dwie części w punkcie F. CB niech będzie podwójnym FB, tak że CB zabrzmi w konsonansie oktawy z FB: będzie zatem FB *nete synemmenon*. Od DB wziąłem trzecią część, DG. DB będzie hemioliczny w stosunku do GB, tak że DB zabrzmi w konsonansie kwinty z GB: stąd GB będzie *nete diezeugmenon*. Następnie skonstruowałem GH równy GB, tak że HB będzie w konsonansie oktawy z GB, a zatem HB będzie *hypate meson*. Z HB wziąłem trzecią część, HK. HB będzie hemioliczny w stosunku do KB, tak że KB będzie *paramese*. Wziąłem LK równy KB i LB stanie się niską *hypate*. Będą więc znalezione na kanonie wszystkie <stałe> dźwięki niezmiennego systemu[55].



Twierdzenie 20. **Odnalezienie pozostałych dźwięków ruchomych**[56]**.**

Podzieliłem EB na osiem równych części i skonstruowałem EM, równy jednej z tych części, tak że MB będzie epogdoiczny w stosunku do EB[57]. Następnie podzieliłem MB na osiem równych części i skonstruowałem NM, równy jednej z tych części; zatem NB będzie o ton niższy od BM, MB zaś od BE, tak że NB

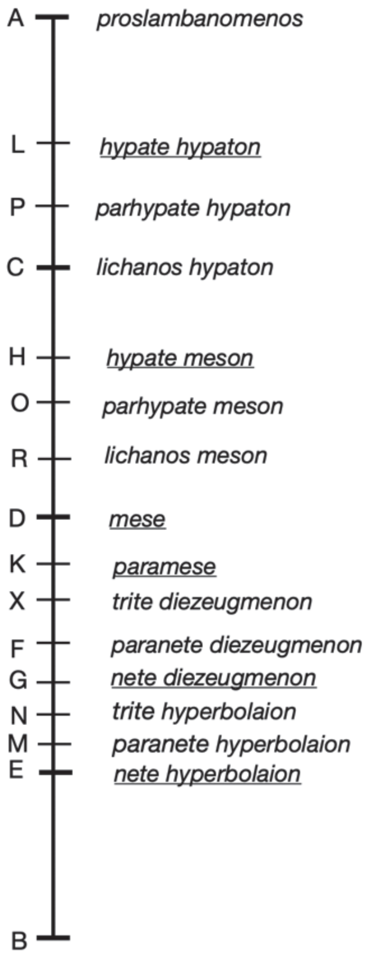
[54] Najprawdopodobniej chodzi o dźwięk *lichanos hypaton* w rodzaju diatonicznym.

[55] Zaskakuje pośród opisanych właśnie stałych dźwięków systemu obecność *diatonos hypaton*, który nie tylko posiada dotąd niespotykaną nazwę, ale również — jeśli uznamy, że to diatoniczny rodzaj dźwięku *lichanos hypaton* — należy nie do stałych, lecz do ruchomych dźwięków systemu.

[56] *φερόμενοι* — dosł. niesione bądź te, które są przemieszczane (od *φέρω* — nieść); mowa o dwóch środkowych dźwiękach tetrachordu, których położenie decydowało o rodzaju tetrachordu: diatonicznym, chromatyczny bądź enharmonicznym. Arystoksenos nazywa te dźwięki *κινούμενοι* (od *κινέω* — poruszać).

[57] Tj. odcinek MB będzie o ósmą część większy od EB. Autor rozpoczyna budowę skali od jej najwyższego dźwięku, poprzez dodanie w dół skali interwału jednego tonu. Podobną procedurę możemy znaleźć w *Timajosie* Platona (36B).

będzie *trite hyperbolaion*, MB zaś *diatonos hyperbolaion*[58]. Wziąłem trzecią część NB i skonstruowałem NX, tak że XB będzie epitrytyczny w stosunku do NB i zabrzmi poniżej w konsonansie kwarty; XB zatem będzie *trite diezeugmenon*. I znowu, biorąc połowę XB, skonstruowałem XO, tak że OB zabrzmi w konsonansie kwinty do XB; OB zatem będzie *parhypate meson*. I skonstruowałem OP równy XO, także PB będzie *parhypate hypaton*. Wziąłem CR, czwartą część BC, także będzie RB *meson diatonon*.



[58] Wiadomo, że będzie to dźwięk *paranete hyperbolaion*.

BIBLIOGRAFIA

W tekście zastosowano następujące skróty dzieł antycznych i wydania:

Arist. Quint.	Aristides Quintilianus, *De musica* Aristides Quintilianus. (1963). *Aristidis Quintiliani de musica libri tres*. (Red. R.P. Winnington-Ingram). Leipzig: B.G. Teubner.
Arist. *de An.*	Aristoteles, *De anima* Aristotle. (1961). *De anima*. (Red., wstęp & koment. D. Ross). Oxford: Clarendon Press.
Arist. *Metaph.*	Aristoteles, *Metaphysica* Aristotle. (1924). *Aristotle's metaphysics*. 2 t. (Red. W.D. Ross). Oxford: Clarendon Press. [Repr. 1970 (z 1953 corr. edn.)].
Arist. *Sens.*	Aristoteles, *De sensu et sensibilibus* Aristotle. (1955). *Parva naturalia*. (Red. W.D. Ross). Oxford: Clarendon Press. [Repr. 1970].
Arist. *Aud.*	Aristoteles, *De audibilibus* Aristotle. (1935). *Minor works: On colours. On things heard. Physiognomics. On plants. On marvellous things heard. Mechanical problems. On indivisible lines. The situations and names of winds. On Melissus, Xenophanes, Gorgias* (= *Loeb Classical Library*, 307). (Przeł. W.S. Hett).Cambridge: Harvard University Press.
Aristox. *Harm.*	Aristoxenus, *Elementa harmonica* Aristoxenus. (1954). *Aristoxeni Elementa harmonica*. (Red. R. da Rios). Roma: Officina Poligrafica.
Cleonid. *Harm*	Cleonides, *Introductio harmonica* Menge, H. (Red.). (1916). *Euclidis opera omnia* (t. 8). Leipzig: B.G. Teubner.
Euclid. *El.*	Euclides, *Elementa* Euclides. (1969). *Euclidis elementa* (t. 1–4). (Wyd. 2). (Red. E.S. Stamatis [post J.L. Heiberg]). Leipzig: B.G. Teubner.
Pl. *R.*	Plato, *Respublica* Plato. (1902). *Platonis Opera* (t. 4). (Red. J. Burnet). Oxfrod: Clarendon Press.
Pl. *Tim.*	Plato, *Timaeus* Plato. (1902). *Platonis Opera* (t. 4). (Red. J. Burnet). Oxford: Clarendon Press.
Porph. *in Harm.*	Porphyrius, *Commentarius in C. Ptolemaei Harmonica* Porphyrios. (1932). *Porphyrios. Kommentar zur Harmonielehre des Ptolemaios*. (Red. I Düring). Göteborg: Elanders. [Repr. 1980].
Theo Sm.	Theon, *De utilitate mathematicae* Theon. (1878). *Theonis Smyrnaei philosophi Platonici expositio rerum mathematicarum ad legendum Platonem utilium*. (Red. E. Hiller). Leipzig: B.G. Teubner.

Edycje i opracowania:

Barbera, A. (1984). Placing 'Sectio canonis' in historical and philosophical context. *The Journal of Hellenic Studies*, *104*, 157–161.

Barker, A. (1984). *Greek musical writings* (t 1: *The musician and hist art*). Cambridge: Cambridge University Press.

Barker, A. (1989). *Greek musical writings* (t. 2: *Harmonic and acoustic theory*). Cambridge: Cambridge University Press.

Friedlein, G. (Wyd.). (1867). *De institutione arithmetica libri duo. De institutione musica libri quinque*. Leipzig: B.G. Teubner.

Jan, K. van (Wyd.). (1895). Euclidis sectio canonis (s. 113–166). W: C. Janus (Red.). *Musici scriptores graeci*. Leipzig: B.G. Teubner.