Matematycy

 Matematyk to jeden z najdawniejszych zawodów, znany już w starożytności. Matematyk to nie tylko znawca nauki o liczbach i figurach geometrycznych, jak sądzono dawniej. Matematyk to osoba, która posługuje się w swojej pracy dedukcyjną metodą myślenia, a to znaczy, że dąży do sformułowania praw ogólnych, czyli takich, które obowiązują zawsze i wszędzie.

A oto poniżej biografie niektórych z pośród znanych uczonych.

# Tales z Miletu (ok. 627 - 546 p.n.e.)

Tales urodził się w Milecie, stolicy starożytnej greckiej prowincji Jonia, nad morzem Egejskim. Jemu zawdzięczamy słynne powiedzenie: "*Poznaj samego siebie!*" Uważany jest za jednego z "siedmiu mędrców" starożytności, był pierwszym, który ogłosił ogólne wyniki dotyczące obiektów matematycznych. Interesował się przede wszystkim figurami geometrycznymi: kołami prostymi i trójkątami. Dowiódł, że każdemu trójkątowi można przypisać okrąg: taki, który przechodzi przez trzy wierzchołki trójkąta i zaproponował ogólną zasadę konstrukcji.
Tales był założycielem jońskiej szkoły filozofów przyrody. Brał aktywny udział w życiu politycznym i gospodarczym swego miasta. Utrzymywał ożywione stosunki handlowe z Egiptem, Fenicją i Babilonią. To było powodem, iż do krajów tych odbywał częste podróże. I prawdopodobnie wtedy zapoznał się z osiągnięciami matematyki i astronomii Egiptu i Babilonii.
Gdy Tales wpatrywał się w niebo, by odkryć sekrety obrotów gwiazd, wpadł do dziury. Młoda służąca, która mu towarzyszyła powiedziała: *"Nie widzisz tego, co masz pod nogami, a myślisz, że potrafisz zrozumieć, co się dzieje na niebie!"*
Tales na owe czasy był wielkim astronomem, przewidział zaćmienie słońca na dzień 28 V 585 r. p.n.e. co przysporzyło mu sławy. Pomierzył również wysokość piramid za pomocą cienia, które one rzucały.
Jednym z twierdzeń geometrii elementarnej, sformułowanej przez Talesa, jest twierdzenie zwane jego imieniem:
Jeśli ramiona kąta przeciąć dwiema równoległymi, to długości odcinków wyznaczonych przez te proste na jednym ramieniu kąta są proporcjonalne do długości odpowiednich odcinków na drugim ramieniu kąta.
Talesa można uznać za tego, który łącząc teorię z praktykę zbudował fundamenty geometrii jako nauki dedukcyjnej, której ukoronowaniem były Elementy Euklidesa.
Charakterystyczne są poglądy filozoficzne Talesa. Zrywały one z panującą we wcześniejszych koncepcjach, dotyczących powstania wszechświata, mitologiczną interpretacją zjawisk przyrody. Tales za prapierwiastek rzeczywistości uważał wodę, która miała otaczać ze wszystkich stron płaski krąg Ziemi.

## 1.2 Twierdzenia geometryczne Talesa

Zgodnie z przekazami starożytnych, a w szczególności greckiego filozofa Proklosa, żyjącego w V w. p.n.e., Talesowi przypisuje się następujące twierdzenia geometryczne:
1. Średnica dzieli okrąg na połowy.
2. Dwa kąty przy podstawie trójkąta równoramiennego są równe.
3. Kąty wierzchołkowe, powstałe na skutek przecięcia dwóch linii prostych są równe.
4. Kąt wpisany w okrąg i oparty na jego średnicy jest kątem prostym.
5. Jeżeli w dwóch trójkątach bok i przyległe do niego kąty są równe, to te trójkąty są przystające.

# Pitagoras z Samos (ok. 572 - 497 p.n.e.)

Pitagoras urodził się na wyspie Samos położonej po środku Morza Egejskiego. Sporo podróżował. Spędził kilka lat w towarzystwie Talesa w pobliskiej Jonii. W Syrii przebywał pośród fenickich mędrców, stąd udał się do Egiptu, gdzie pozostał przez dwadzieścia lat. W świątyniach położonych nad Nilem zgłębiał wiedzę kapłanów egipskich. Kraj napadają jednak Persowie, a on dostaje się do niewoli i trafia do Babilonu. W ciągu dwunastu lat spędzonych w stolicy Mezopotamii przyswaja sobie olbrzymią wiedzę skrybów i mędrców babilońskich. Potem pełen mądrości i rozumu powraca na wyspę Samos, którą opuścił przed czterdziestu laty.

Około 532 r. p.n.e. Pitagoras opuścił wyspę Samos, na której rządy sprawował tyran Polikrates. Wyemigrował do kolonii jońskich w Italii. Osiedlił się w Krotonie, gdzie założył związek pitagorejski. Tam też rozwinął przede wszystkim działalność naukową. Zmarł w Metaponcie.

Pitagoras sam żadnych pism nie zostawił. Późniejsi pitagorejczycy własne pomysły przypisywali założycielowi związku, w ten sposób stworzyli fikcyjną postać Pitagorasa jako twórcy tego, co było dziełem szeregu pokoleń i tak osnuli go legendą.

Prąd filozoficzny, którego inicjatorem był Pitagoras, trwał ponad dwa wieki. Pitagorejczy cenili to, co mogło być dowiedzione na drodze rozumowej.

## 2.1 Dokonania w dziedzinie Matematyki

W dziedzinie geometrii opracowali teorię równoległych wraz z twierdzeniem o sumie kątów trójkąta, czworokąta i wielokątów foremnych. Badali koło, wielościany foremne i kulę. W szkole pitagorejskiej narodziły się trzy wielkie problemy: podwojenie sześcianu, podział kąta na trzy równe części oraz kwadratura koła, które należało rozwiązać za pomocą cyrkla i linijki bez podziałki.

Pitagorejczycy udowodnili twierdzenie samego Pitagorasa:

*W trójkącie prostokątnym, suma kwadratów przyprostokątnych jest równa kwadratowi przeciwprostokątnej".*

Pitagorejczycy poza zagadnieniami z zakresu geometrii interesowali się także teorią liczb. Zajmowali się także liczbami doskonałymi. Szukali także par liczb zaprzyjaźnionych zajmowali się proporcjami, lecz szczególnie dla dalszego rozwoju matematyki miało stwierdzenie istnienia odcinków niewspółmiernych. Wokół tego odkrycia narosło sporo legend. Stwierdzenie dotyczące istnienia odcinków niewspółmiernych (bok i przekątna kwadratu) wywołało - wskutek utrzymania tego odkrycia w tajemnicy - rozłam wśród pitagorejczyków. Odkrycie to ujawniło sprzeczności w systemie filozoficznym pitagorejczyków, według którego "wszystko jest liczbą", rozumianą jako liczba naturalna. Pitagorejczycy nie rozumieli liczby jako abstrakcji, lecz rozumieli ją jako przestrzenną wielkość, jako realny kształt. Liczba jest realną siłą w przyrodzie.

# Zenon z Elei (V w. p.n.e.)

Zenon z Elei - filozof grecki, uczeń Parmenidesa, który należał do szkoły eleatów. Sformułował paradoksy związane z posługiwaniem się pojęciem nieskończoności i liczby. Zasłynął ze swoich paradoksów lub dowodów na niemożność istnienia wielości rzeczy i ruchu. Cztery jego dowody o niemożności ruchu znane są pod nazwami dychotomii, Achillesa, strzały i stadionu.

Zenon z Elei posługując się wyszukanymi argumentami rozumowymi bronił tezy o niezmienności i niepodzielności bytu. Paradoksy, które sformułował, miały dowodzić, ze ruch nie istnieje. Przeciwko wielości rzeczy wysuwał twierdzenie, ze nie można w nieskończoność dzielić czegoś, bo uzyska się w końcu części nie posiadające wymiarów, a suma części bez wymiarów musi być równa zeru.
Paradoksy Zenona z Elei były rozważane przez najwybitniejszych filozofów, a doczekały się naukowego rozwiązania dopiero dzięki badaniom nad pojęciem ciągłości.

# Hipokrates z Chios (V w. p.n.e.)

Hipokrates z Chios swoje dorosłe życie rozpoczął od zajmowania się handlem morskim, jednak podczas jednej z podróży, poborcy z Bizancjum ograbili go ze wszystkich pieniędzy. Doszczętnie zrujnowany zajął się matematyką. Wstąpił do szkoły pitagorejskiej, gdzie został matematykiem. To on wymyślił *rozumowanie poprzez sprowadzanie do absurdu!*. Rozumowanie takie pozwala ustalić prawdziwość twierdzenia, udowadniając, że twierdzenie przeciwne prowadzi do absurdu.

Hipokrates z Chios rozpatrywał sierpy księżyca i wykonał kwadraturę księżyców. Była to pierwsza kwadratura figury krzywoliniowej.

Sprowadził rozwiązanie problemu podwojenia sześcianu (problem delijski) do znalezienia podwójnej średniej proporcjonalnej takich dwóch liczb *x* i *y*, że dla dowolnych liczb *a* i *b* zachodzi: 

Hipokrates z Chios był autorem pierwszego podręcznika z geometrii - *Stoicheia* czyli Elementy. Dzieło to jednak zaginęło. W latach ok. 450 - 420 p.n.e. działał w Atenach, gdzie otworzył szkołę geometrii. Nauczał w niej za opłatą za co został wygnany ze szkoły pitagorejskiej.

# Euklides

Okres działalności Euklidesa przypada na lata panowania Ptolemeusza Sotera I (305-282 p.n. e.). Imię Euklidesa związało się na zawsze z jedną z gałęzi geometrii - zwanej geometrią euklidesową. Euklides znany jest jako autor "Elementów". Przez kilkanaście wieków na całym świecie uczono geometrii według "Elementów" Euklidesa. Dzieło to składa się z trzynastu ksiąg. Księgi czternasta i piętnasta są późniejszymi uzupełnieniami. Autorem czternastej jest Hipsikles z Aleksandrii (około 200 r. p.n.e.), a piętnastą dołączono dopiero w szóstym wieku naszej ery.
Euklides był jednym z pierwszych wykładowców słynnej wówczas Szkoły Aleksandryjskiej. Przypuszcza się, że był wychowankiem Akademii Platońskiej, gdzie posiadł głęboką wiedzę mając dostęp do najlepszych prac matematyków i filozofów greckich. Przemawia za tym między innymi cecha "Elementów" - skrupulatne, tak charakterystyczne dla Platona i jego zwolenników, omijanie wszelkich zagadnień mających związek z praktyką. Z Euklidesem związane są dwie anegdoty. Według jednej z nich król Ptolemeusz I przeglądając "Elementy" zapytał autora, czy nie ma krótszych dróg wiodących do geometrii, na co Euklides odrzekł: "W geometrii nie ma nawet specjalnych dróg dla królów". Inna anegdota mówi że, młodzieniec studiujący geometrię pod kierunkiem Euklidesa miał zadać mistrzowi pytanie, co daje studiowanie geometrii. W odpowiedzi miał się Euklides zwrócić do swego niewolnika tymi słowami: *Daj mu obola ponieważ, musi on mieć zysk z wszystkiego, czego uczy się*.
W "Elementach" mających charakter podręcznika, Euklides zawarł całą wiedzę matematyczną swoich poprzedników. Pierwsze cztery księgi i szósta dotyczą geometrii płaskiej, ostatnie trzy - przestrzennej, których ukoronowaniem są rozważania o pięciu wielościanach foremnych. Piąta poświęcona jest teorii proporcji w ujęciu geometrycznym. Treść księgi siódmej, ósmej i dziewiątej jest arytmetyczna. Autor wykłada w nich arytmetykę pitagorejską, a więc właściwie teorię liczb, lecz w sposób naukowy, bez cienia pitagorejskiej mistyki. W dziele swoim urzeczywistnił Euklides wzór nauki dedukcyjnej, której twierdzenia, jeśli pominąć nieznaczne usterki, wyprowadzane są na drodze czysto logicznej z układu określeń, postulatów i aksjomatów.
Najbardziej znanym twierdzeniem, zwanym twierdzeniem Euklidesa jest: 
Pole kwadratu zbudowanego na wysokości trójkąta prostokątnego poprowadzonej z wierzchołka kąta prostego jest równe polu prostokąta o bokach równym odcinkom, na które ta wysokość podzieliła przeciwprostokątną

Euklides był najwybitniejszym dydaktykiem, jakiego znała ówczesna historia matematyki. Jego wspaniała praca "Elementy", to jedno z najbardziej popularnych i rozpowszechnionych dzieł w literaturze światowej.

# Archimedes

 w Syrakuzach. Pochodził z rodziny o tradycjach naukowych. Ojciec jego był astronomem. Początkowe nauki pobierał u swego ojca Fidiasza. Przez pewien czas studiował również w słynnej już wtedy Aleksandrii. Tam zetknął się z wybitnymi uczonymi, z którymi przez całe życie utrzymywał ożywione stosunki. Do nich należał także ówczesny kierownik Biblioteki Aleksandryjskiej, Eratostenes. Przypuszcza się - przynajmniej tak uważa kilku historyków nauki - iż Archimedes współdziałał z Eratostenesem przy obliczaniu długości obwodu kuli ziemskiej

Część jego dzieł zachowała się. Wiadomo również, że Heraklidos napisał jego biografię, która jednak zaginęła. Dzieła tego uczonego były mniej rozpowszechnione niż "Elementy" Euklidesa - przede wszystkim z powodu trudniejszej treści i małej przystępności wykładu. Dzieła jego są nadzwyczaj trudne; pisał stylem oszczędnym, opuszczał łatwe w swoim mniemaniu ogniwa, liczył zapewne na naukową dojrzałość czytelnika. Ci, którzy jak np. Plutarch wychwalali jasność wykładu Archimedesa, widocznie żadnej jego książki nie mieli w ręku, natomiast dużej miary matematyk francuski Franciszek Viète przyznawał, że nie wszystko rozumiał. Mimo to wywarł Archimedes ogromny wpływ na rozwój matematyki. Tłumaczyli go gorliwie i komentowali Arabowie, póĽniej uczeni zachodnioeuropejscy.

Archimedes jest autorem szeregu niezwykle głębokich i oryginalnych prac z dziedziny matematyki i tym różni się od Euklidesa, który zasłynął raczej jako systematyk przed nim stworzonej wiedzy. Prace Archimedesa dotyczą obliczania objętości pól figur, ograniczonych krzywymi i objętości brył, ograniczonych dowolnymi powierzchniami, czym wsławił się jako prekursor rachunku całkowego, powstałego w dwa tysiące lat póĽniej dzięki takim geniuszom jak Leibniz i Newton. Archimedes uważał za najważniejsze swoje odkrycie podobno dowód, że stosunek objętości kuli do objętości opisanego na niej walca wyraża się stosunkiem liczb 2: 3, i prosił przyjaciół o umieszczenie tego na nagrobku. Uzyskał najlepsze z dotychczasowych wyniki związane z tradycyjnym problemem kwadratury koła:

*Pole powierzchni koła jest równe polu trójkąta prostokątnego o przyprostokątnych równych obwodowi i promieniowi koła. Pole koła ma się do pola opisanego na nim kwadratu jak 11:14. Stosunek obwodu koła do jego średnicy jest zawarty między liczbami 310/71 i 310/70.*

Wymienione zagadnienia stanowią tylko drobną część twórczości Archimedesa. Na podstawie zachowanych licznych informacji biograficznych, których ścisłość jest jednak wątpliwa, można wyobrazić sobie pogląd o Archimedesie jako o człowieku i uczonym. W ich świetle przypomina on poniekąd przysłowiowego "roztargnionego profesora". Legenda głosi, że znalazł sposób ustalenia zawartości złota w koronie króla Syrakuz Herona w czasie kąpieli, gdy zauważył, że woda zaczęła wyciekać, gdy wszedł do wanny. Wówczas nago pobiegł do domu z okrzykiem: eureka - znalazłem. Przypisywane mu zdanie: "dajcie mi punkt oparcia, a poruszę ziemię" - wiąże się zapewne ze zdarzeniem, gdy na polecenie króla zbudowana została wspaniała łódź, a robotnicy nie mogli jej spuścić na wodę. Pomógł w tym Archimedes i przy pomocy sporządzonego systemu bloków jeden człowiek, mianowicie sam król, uporał się z tą pracą.

Plutarch wysławia Archimedesa za jego udział w obronie rodzinnych Syrakuz przed Rzymianami. Przy pomocy zaprojektowanych przez uczonego katapult oblegani razili wrogów wielkimi głazami i ołowiem, a przy pomocy żurawi unosili i zatapiali wrogie okręty. Te i podobne podania zdają się świadczyć o zerwaniu z platońską tradycją pełnej izolacji nauki od praktyki, chociaż nie zachowała się, a może nie powstała żadna Archimedesowska praca z zakresu zastosowań matematyki.

Zginął w 212 r. p.n.e. z rąk rzymskiego żołdaka po upadku miasta, w czasie pracy naukowej. Podobno w ostatnich słowach prosił swego zabójcę, by nie niszczył rysunku, nad którym rozmyślał. W blisko sto lat później Cyceron odnalazł jego grób, który poznał po wyrytej na nagrobku kuli z opisanym na niej walcem.

# Heron z Aleksandrii

Heron z Aleksandrii (około 80 r. p.n.e.). Głównym jego dziełem jest składająca się z trzech ksiąg "Metrica" ( nauka o mierzeniu). Pierwsza księga obejmuje mierzenie powierzchni. Tu podany jest słynny wzór Herona na pole trójkąta wraz z bardzo przejrzystym dowodem oraz różne przykłady liczbowe, wymagające znalezienia pierwiastków kwadratowych z liczb wymiernych, co wykonuje w oparciu o babilońskie metody przybliżone. Pierwszą księgę kończą rozważania o przybliżonym obliczaniu pól płaskich ograniczonych krzywymi, a także powierzchni "nieprawidłowych". Druga księga obejmuje zagadnienia obliczania objętości i kończy się informacją, że Archimedes mierzył objętość "nieprawidłowych" brył przez zanurzenie ich w płynie i obliczanie objętości wypartej cieczy. Ostatnia księga zawiera problemy dzielenia figur płaskich i przestrzennych na części pozostające do siebie w danym stosunku liczbowym. Autor nawiązuje to do prac Euklidesa, Apolloniusza i Archimedesa, wnosi jednak szereg oryginalnych myśli, podaje również przybliżony sposób obliczania pierwiastków trzeciego stopnia.


Heron jest również autorem "Geometrici". Jest ona pod względem treści podobna do "Metrici", lecz wyłożona w zupełnie elementarnej formie. Wzory nie są tu wyprowadzone, lecz ilustrowane licznymi przykładami. Dzieło to nawiązuje do staroegipskiej i starobabilońskiej spuścizny. Dobór zagadnień, używane zwroty i rysunki zdaniem niektórych historyków przypominają papirus Achmesa z około dwóch tysięcy lat p.n.e.
Prace Herona z dziedziny mechaniki stosowanej i optyki stawiają go również w rzędzie nauczycieli tych dyscyplin i mają duże znaczenie dla historii nauk przyrodniczych. Osobliwością zachowanej jego rozprawy o pneumatyce jest szereg zawartych w niej pomysłowych "czarodziejskich sztuczek". Heron jest również autorem mechanizmu do automatycznego otwierania drzwi świątyń na skutek zapalania ofiarnego ognia na ołtarzu. Jako matematyk nie był Heron twórczy, dokonał jednak w matematyce doniosłej przemiany: związał ją z potrzebami człowieka i sprowadził ze świata platońskich idei na ziemię.

***Źródła:***

<http://www.math.edu.pl/matematycy>

http://www.swiatmatematyki.pl/

<http://www.matematycy.interklasa.pl/biografie/>