

AGNIESZKA FITRZYK, IZABELA FRAŚ

uczennice klasy I c

Gimnazjum Nr 37 w Krakowie

os. Złotego Wieku 36

M A T E M A T Y C Z N E D R O G I

Opiekun - mgr Teresa Sklepek

Kraków 2013 rok

SPI TREŚCI

WSTĘP	3
1. Mosty	3
2. Grafy	7
3. Figury unikursalne	11
4. Labirynty	13
5. Mucha na suficie	15
6. Pająk i mucha	17
7. Zadania z drogą	20
8. O Stefanie Banachu	22
9. Wywiady z uczniami	24
ZAKOŃCZENIE	25
LITERATURA	25

„W matematyce nie ma drogi specjalnie dla królów.” - Euklides

WSTĘP

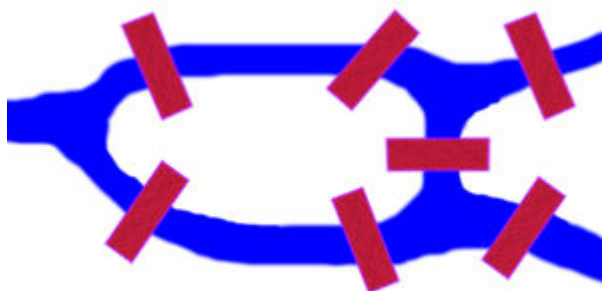
Faraon egipski Ptolemeusz przeczytał “Elementy” - księgę matematyczną, którą napisał Euklides. Miał problem z jej zrozumieniem i chciał się dowiedzieć, czy nie ma łatwiejszego sposobu, aby zrozumieć to matematyczne dzieło. Zapytał o to autora. Euklides odpowiedział faraonowi właśnie w ten sposób: „W matematyce nie ma drogi specjalnie dla królów” -

Zastanawialiśmy się, jakie są te matematyczne drogi?

1. MOSTY

W książce „Lilavali” znalazłyśmy informację o mostach królewieckich.

Przez miasto Królewiec przepływała rzeka Pregola. Rzeka rozwidlała się i opływała dwie wyspy. Mieszkańcy wybudowali siedem mostów.



rysunek 1

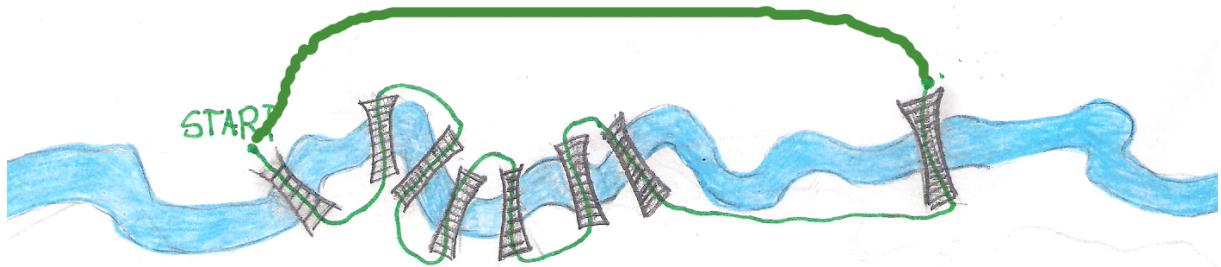
Zadanie polegało na tym, aby przejść przez siedem mostów w Królewcu tak, aby wyruszyć z pewnego punktu miasta i przejść przez wszystkie siedem mostów, przez każdy z nich tylko raz, wracając do początku wędrówki.

Zadaniem zajął się słynny szwajcarski matematyk i fizyk Leonard Euler. Zapisał je w swojej pracy pt „Solutio problematis ad geometriam situs pertinetis”.

Zadanie można byłoby rozwiązać rysując wszystkie możliwe drogi, ale zajęłoby to bardzo dużo czasu.

Narysowałyśmy podobne zadania dla innych miast.

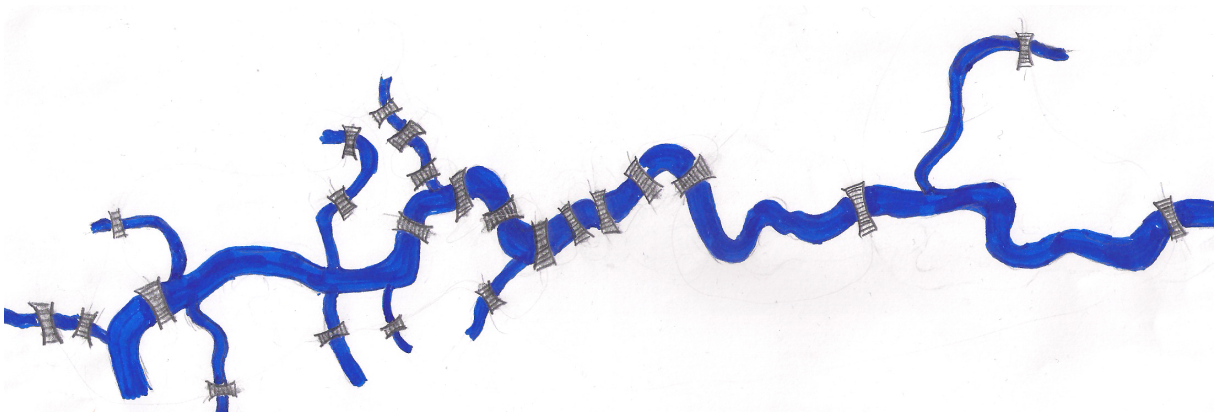
Na początek Kraków. Mosty tylko na Wiśle. Gdyby nie było dopływów mogłybyśmy zacząć np. na Moście Dębnickim i przejść potem przez mosty: Grunwaldzki, Piłsudskiego, Powstańców Śląskich, kolejowy 1, kolejowy 2, Stopień Wodny Dąbie i Nowohucką.



rysunek 2

Narysowałyśmy przykładowe rozwiązanie.

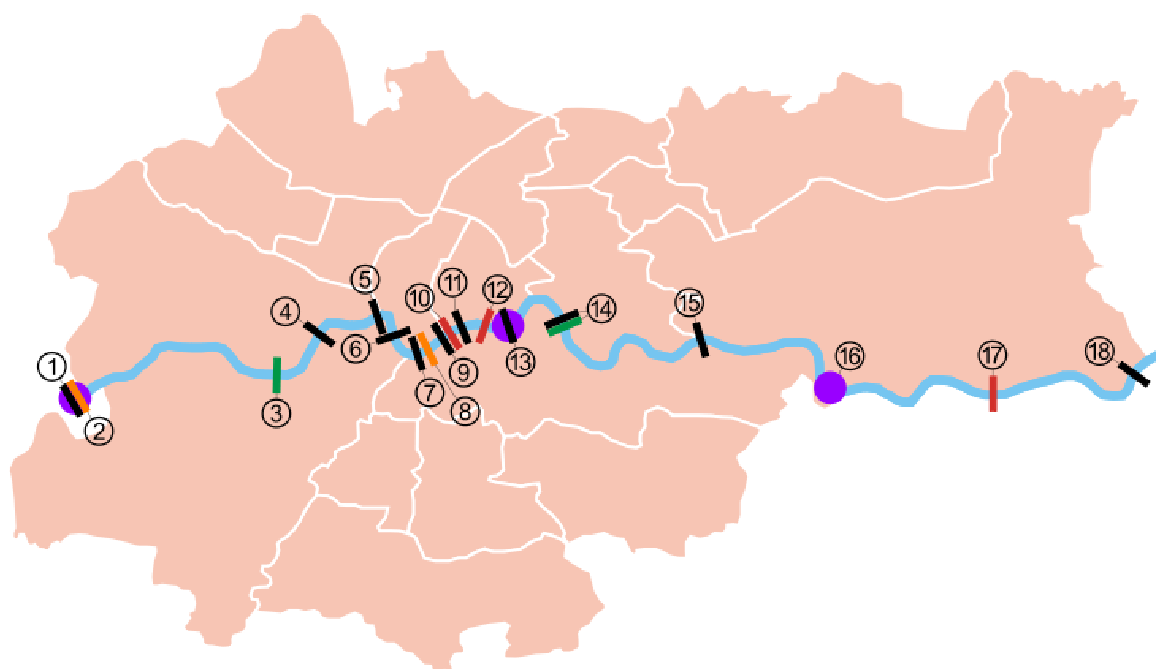
Mosty na Wiśle i jej dopływach.



rysunek 3

Tu już nie jest tak łatwo narysować drogę, która spełniałaby wymagane warunki.

Znalazłyśmy w Wikipedii mapę z zaznaczonymi osiemnastoma możliwymi przejściami przez samą Wisłę:

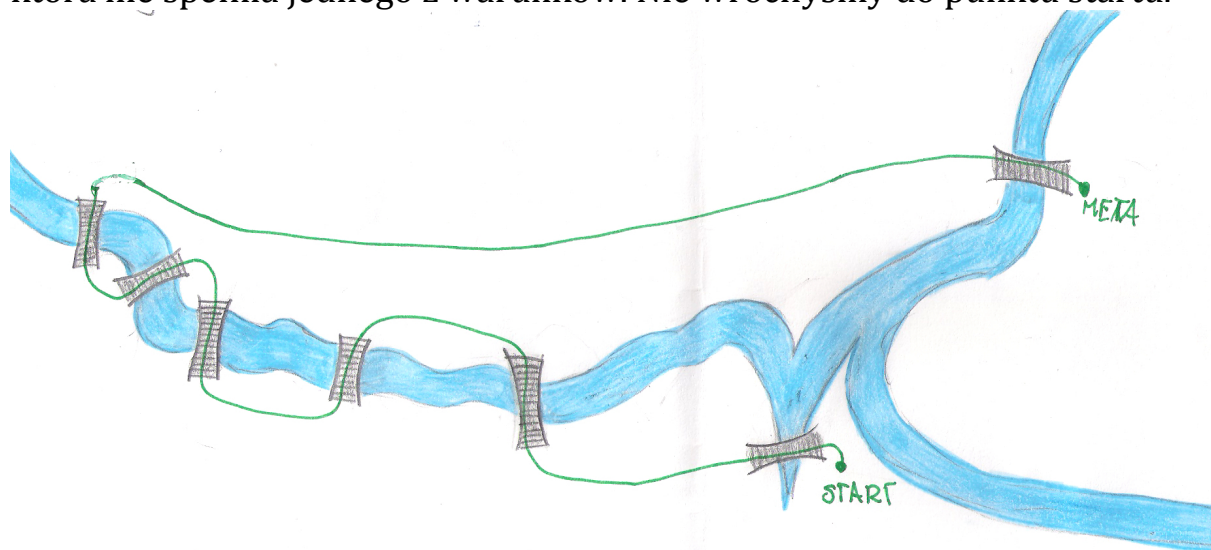


rysunek 4

1. most na Stopniu Wodnym Kościuszko
2. kładka pieszo-rowerowa przy Stopniu Wodnym Kościuszko
3. most podwieszony w Pychowicach (rurociąg grzewczy)
4. Most Zwierzyniecki
5. Most Dębnicki
6. Most Grunwaldzki
7. Most Józefa Piłsudskiego
8. Kładka Ojca Bernatka
9. Most Powstańców Śląskich
10. most kolejowy na Zabłociu
11. Most Kotlarski
12. most kolejowy na Dąbiu
13. most na Stopniu Wodnym Dąbie
14. Most Nowohucki oraz rurociąg grzewczy w Łęgu
15. Most Wandy
16. Stopień Wodny Przewóz
17. most kolejowy w Przylasku Rusieckim
18. most Kraków-Niepołomice

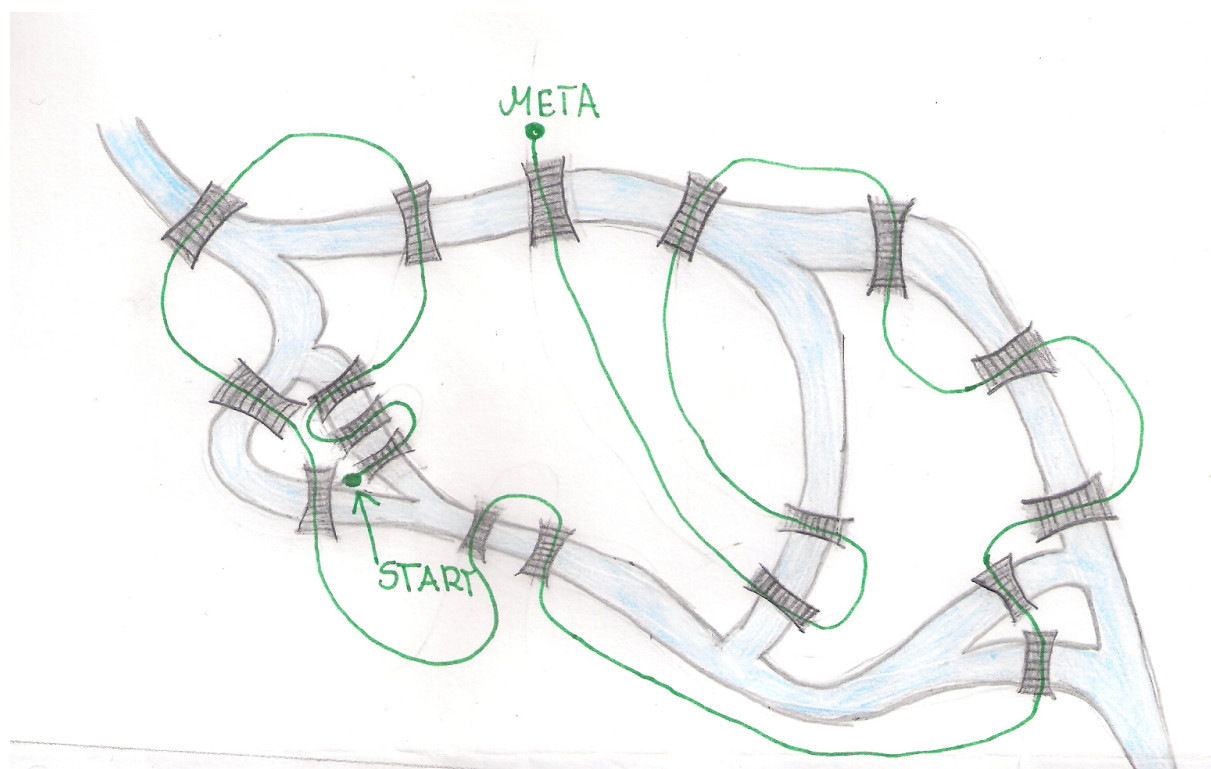
Jeżeli mostów/przejść jest parzysta liczba, to można przejść przez nie jeden raz i wrócić do punktu wyjścia. Jeśli byłaby nieparzysta liczba mostów, to trzeba byłoby przejść któryś most jeszcze raz, aby wrócić na miejsce startu.

Na rysunku dla Bydgoszczy, gdzie płynie rzeka Brda, zaznaczyliśmy drogę, która nie spełnia jednego z warunków. Nie wróciliśmy do punktu startu.



rysunek 5

Jeszcze rysunek dla Wrocławia, na którym zaznaczona droga przez mosty nad Odrą, również nie kończy się w punkcie startu.



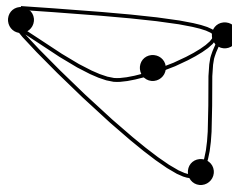
rysunek 6

2. GRAFY

Zadanie o mostach królewskich rozwiązał Leonadr Euler, rysując graf, w którym wierzchołki odpowiadały lądom a krawędzie mostom. W roku 1735 udowodnił, że droga, która spełnia opisane warunki nie jest możliwa.

Jego odkrycie okazało się niezwykle ważne dla matematyki i dało podstawę do powstania teorii grafów.

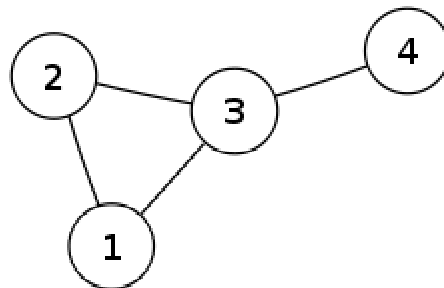
Graf to – w uproszczeniu – zbiór wierzchołków, które mogą być połączone liniami (krawędziami) w taki sposób, że każda krawędź kończy się i zaczyna w którymś wierzchołków.



rysunek 7

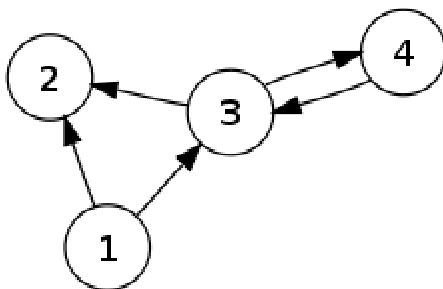
Na rysunku 7 są cztery wierzchołki połączone 5 krawędziami.

Wierzchołki grafu zwykle są numerowane i czasem stanowią reprezentację jakichś obiektów, natomiast krawędzie mogą wówczas obrazować relacje między takimi obiektami.



rysunek 8 Graf nieskierowany

Krawędzie mogą mieć wyznaczony kierunek, a graf zawierający takie krawędzie jest grafem skierowanym.



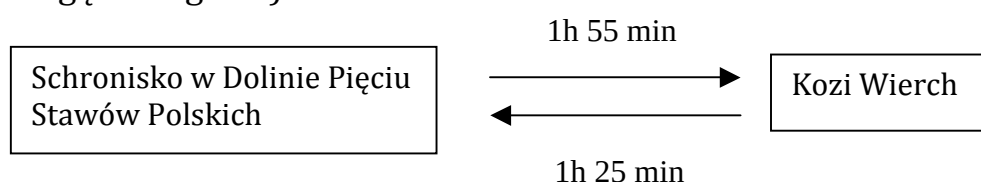
rysunek 9 Graf skierowany

Krawędź może posiadać także wagę, to znaczy przypisaną liczbę, która określa na przykład odległość między wierzchołkami (jeśli na przykład graf jest reprezentacją połączeń między miastami).



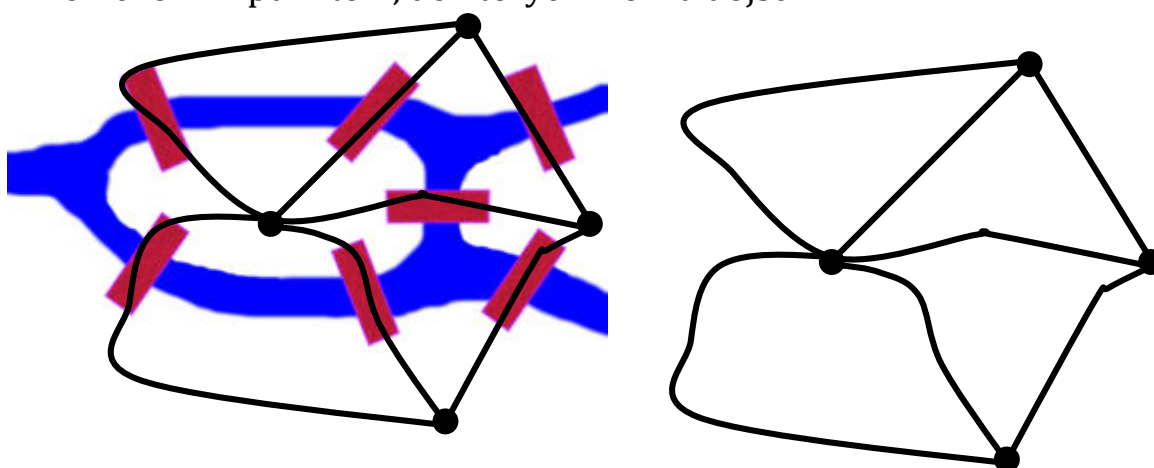
rysunek 10

W grafie skierowanym wagi mogą być zależne od kierunku przechodzenia przez krawędź (np. jeśli graf reprezentuje trud poruszania się po jakimś terenie, to droga pod górkę będzie miała przypisaną większą wagę niż z góry).



rysunek 11

Jak Leonard Euler rozwiązał zadanie dotyczące mostów w Królewcu? Zamiast planu, narysował graf. Krawędzie grafu odpowiadają mostom, a wierzchołki – punktom, do których można dojść.



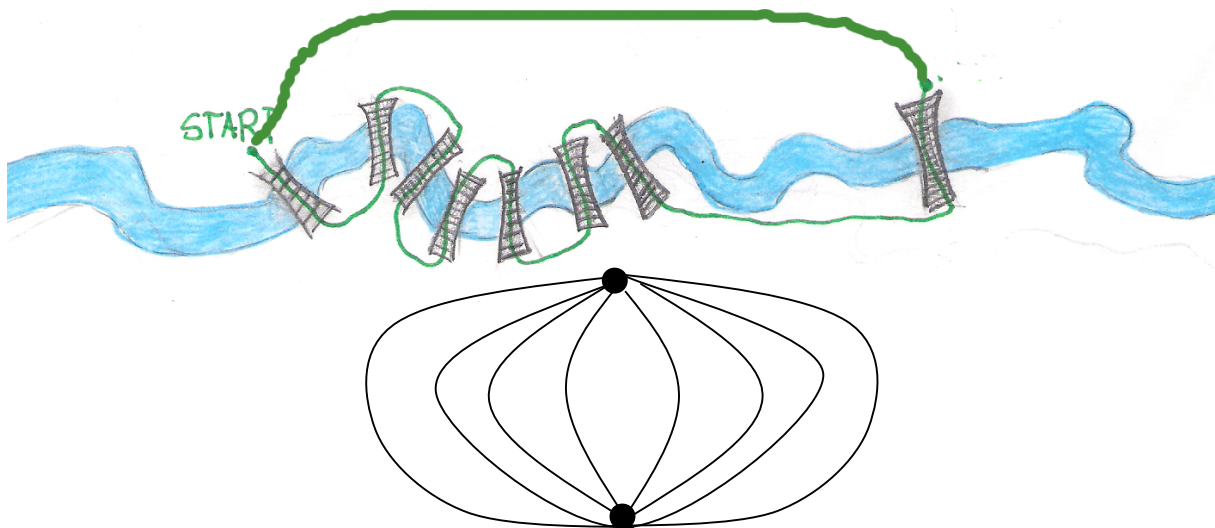
rysunek 12

Do trzech wierzchołków dochodzą po 3 krawędzie, a do jednego 5 krawędzi.

Euler wykazał, że można odbyć spacer, jeśli na narysowanym grafie liczba wierzchołków, w których spotyka się nieparzysta liczba krawędzi, wynosi 0 lub 2.

Narysujmy grafy dla mostów Krakowa:

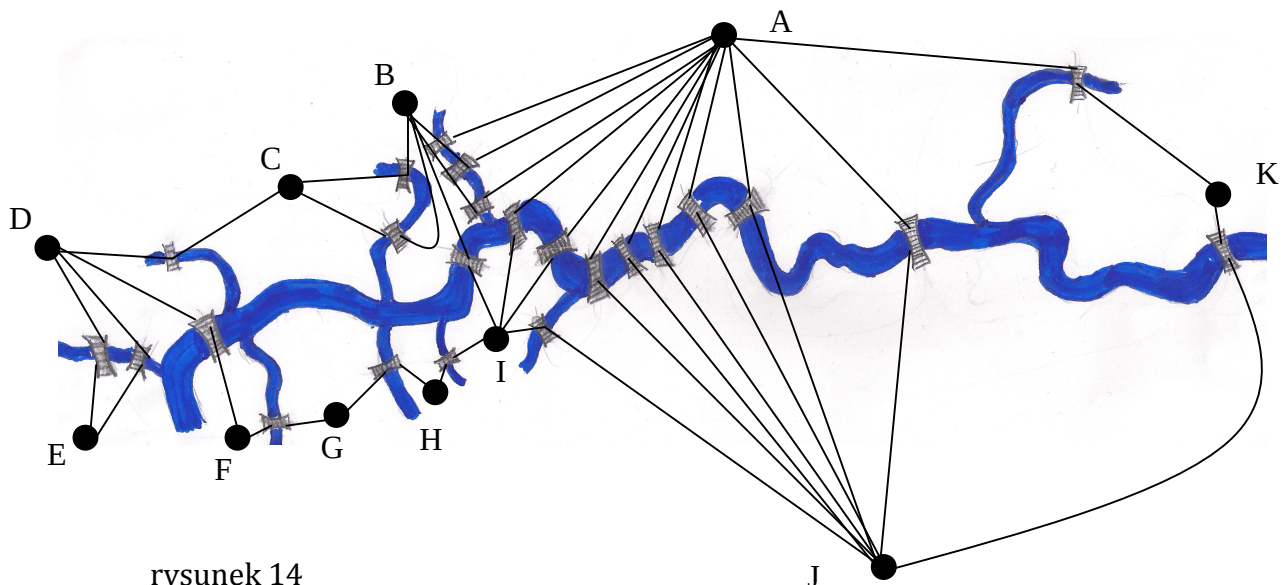
a) dla ośmiu mostów – są dwa wierzchołki „parzyste” czyli połączone ośmioma krawędziami,



rysunek 13

b) podobnie będzie dla osiemnastu mostów, ponieważ do dwóch wierzchołków dochodzi po osiemnaście krawędzi,

c) rysunek 3 zawiera 24 mosty na Wiśle i dopływach, po dorysowaniu grafu,

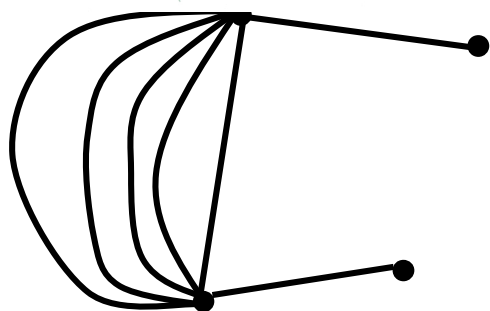
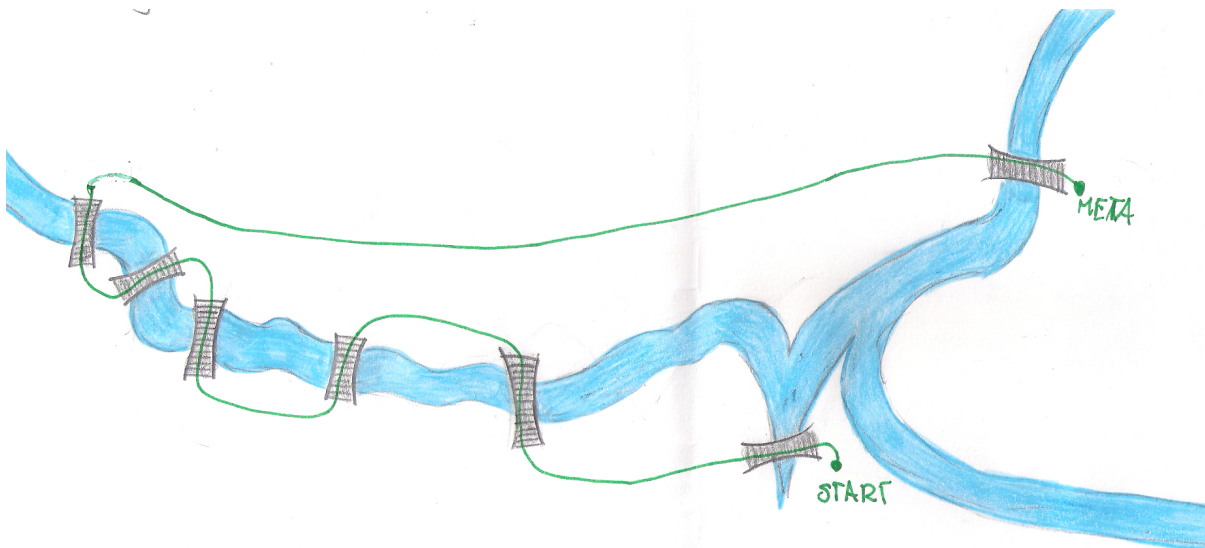


rysunek 14

otrzymujemy: 11 wierzchołków: do A dochodzi 12 krawędzi, do J – 8 krawędzi, do B – 6, do I – 5, do D – 4, do C – 3, a po dwie krawędzie do wierzchołków E, F, G, H, K. Są dwa wierzchołki „nieparzyste” i można

wytyczyć taką drogę, aby przejść po każdym moście tylko raz i wrócić do punktu startu.

Graf dla Bydgoszczy, czyli do rysunku 5:

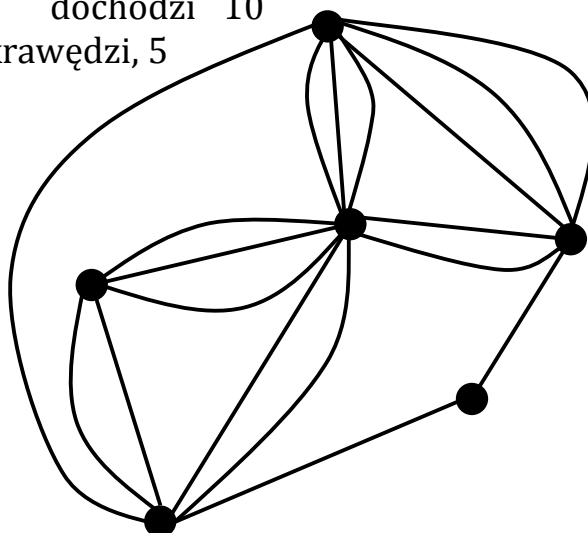


rysunek 15

Niestety nie można odbyć „Eulerowskiego spaceru”. Nie wrócimy do punktu startu. Brakuje połączenia między dwoma wierzchołkami, do których dochodzi po jednej krawędzi.

Dla Wrocławia otrzymamy graf złożony z 18 krawędzi łączących 6 wierzchołków. Do jednego wierzchołka dochodzi 10 krawędzi, a do pozostałych 7 krawędzi, 6 krawędzi, 5 krawędzi, 5 krawędzi i 2 krawędzie.

Są trzy wierzchołki „nieparzyste” i trzy parzyste, więc nie można odbyć spaceru, podobnie jak w Królewcu.

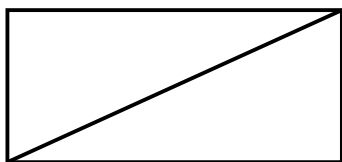


rysunek 16

3. FIGURY UNIKURSALNE

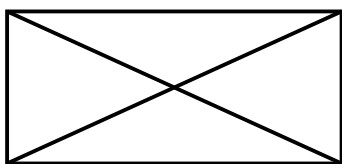
Znając twierdzenie Eulera, można szybko rozwiązać łamigłówki, gdzie trzeba rozstrzygnąć czy daną figurę można narysować nie odrywając ołówka od kartki. Na przykład trójkąt albo czworokąt można narysować nie odrywając ołówka od papieru i nie prowadząc go po tej samej linii, a prostokąt z dwoma przekątnymi tak nie narysujemy.

Figury, które można nakreślić jednym pociągnięciem ołówka nie prowadząc go po linii już narysowanej nazywamy jednobieżnymi lub unikursalnymi. Unikursalność figur zależy od węzłów, w których spotykają się linie. Zależy ile jest węzłów są parzystych, a ile nieparzystych. Aby figura była unikursalna, mogą być co najwyżej 2 dwa węzły nieparzyste.



rysunek 17

Prostokąt z jedną przekątną – są 4 węzły: dwa parzyste i dwa nieparzyste.



rysunek 18

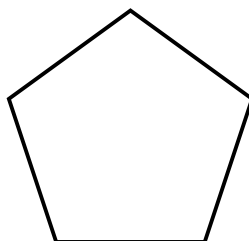
Prostokąt z dwoma przekątnymi – jest 5 węzłów: jeden parzysty i cztery nieparzyste.

Figurami jednobieżnymi są wielokąty foremne.

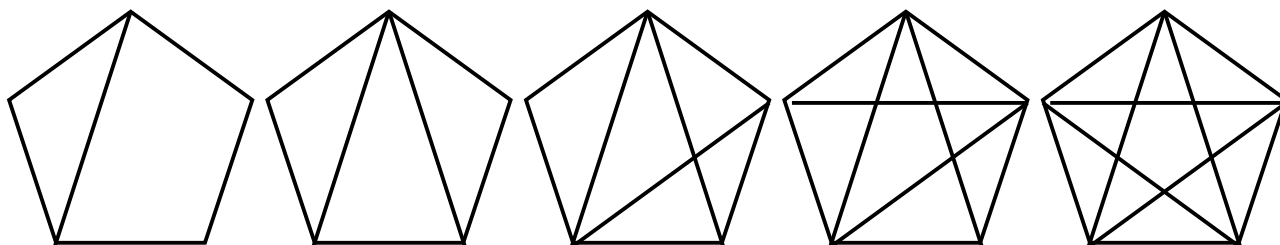
Jeśli dorysujemy przekątne możemy otrzymać figurę jednobieżną lub nie.

Dla kwadratu będzie podobnie jak dla prostokąta.

Dla pięciokąta foremnego:



rysunek 19

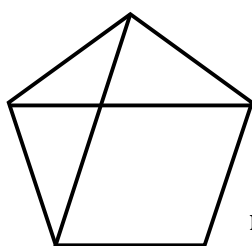


rysunek 20

Wszystkie figury na rysunku nr 20 są unikursalne. Oprócz ostatniej, wszystkie mają po dwa węzły nieparzyste.

Dla figur unikursalnych, aby znaleźć odpowiednią drogę, należy rysowanie rozpocząć w jednym z nieparzystych węzłów.

Jeśli dla pięciokąta narysujemy dwie przekątne tak, aby się przecięły, to otrzymamy figurę, która nie jest unikursalna. Ma dwa węzły parzyste i 4 nieparzyste.



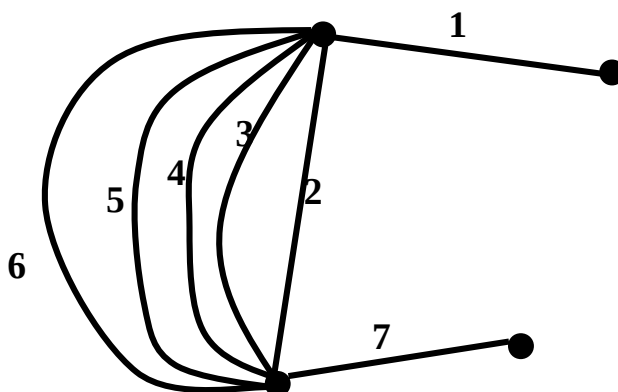
rysunek 21

Graf dla Bydgoszczy jest figurą unikursalną.

Są dwa węzły nieparzyste i dwa parzyste.

Zaczynamy od węzła nieparzystego.

rysunek 22



4. LABIRYNTY

Podobnymi łamigłówkami do figur unikursalnych są labirynty. Dawniej były to specjalne budowle. W mitologii greckiej spotykamy labirynt, w którym król Krety Minos uwięził Minotaura. Labirynt pod pałacem w Knossos zaprojektował Dedal.

W starożytnej Mezopotamii i starożytnym Egipcie stosowany był w królewskich grobowcach.

Labirynty z XII i XIII wieku można zobaczyć np. w katedrze w Chartres i katedrze w Amiens – w północnej Francji oraz w Sienie we Włoszech. Przebycie tych labiryntów na kolanach, odmawiając modlitwy, zastępowało odbycie pielgrzymki do odległego kraju. Później ogrodnicy specjalnie sadzili drzewa tworząc labirynty. Ostatnio zapanowała moda na labirynty na polach kukurydzy.

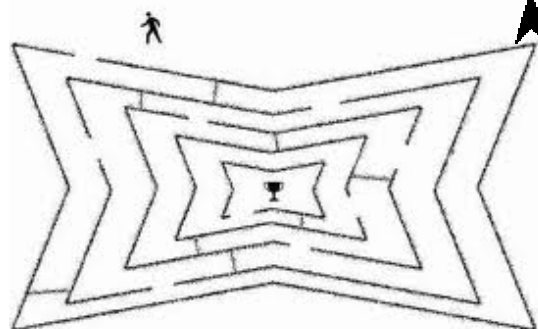
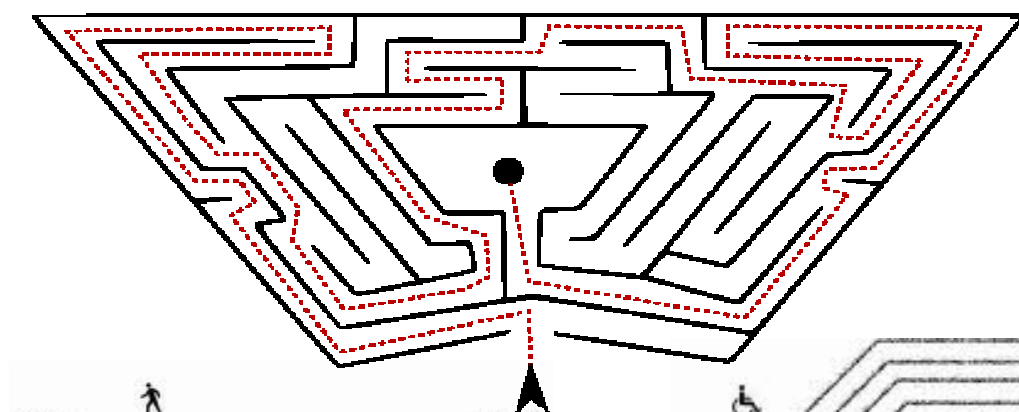
W labiryncie trzeba dojść do określonego celu i wrócić do punktu startu. W niektórych przypadkach chodzi o odbycie jak najdłuższego spaceru czyli pokonanie drogi, tak aby jak najmniej odcinków przejść dwukrotnie.

Potocznie uważamy, że labirynt to gmatwanina dróg, z której nie ma wyjścia. Ale skoro jest wejście do labiryntu, to musi być i wyjście.

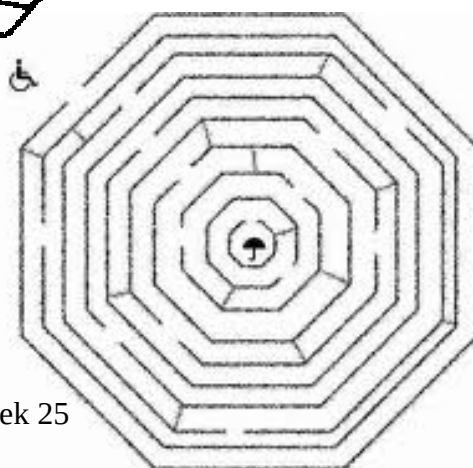
Jeżeli wszystkie ściany labiryntu są ze sobą połączone, wystarczy cały czas trzymać się wyłącznie strony lewej lub wyłącznie strony prawej. Wtedy prędzej czy później wyjdzie się z labiryntu.

Oto kilka przykładowych labiryntów:

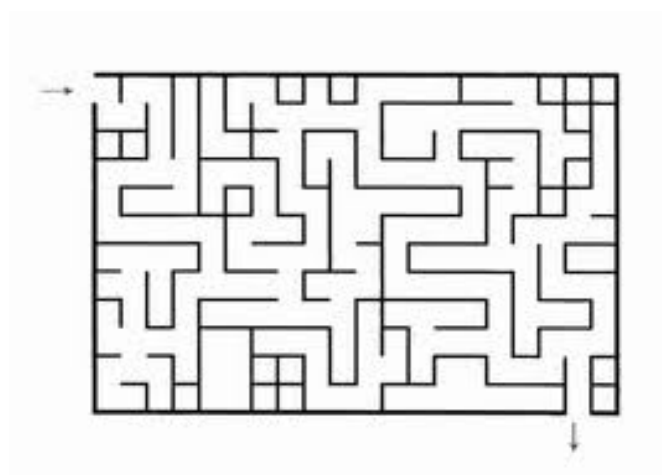
rysunek 23



rysunek 24



rysunek 25

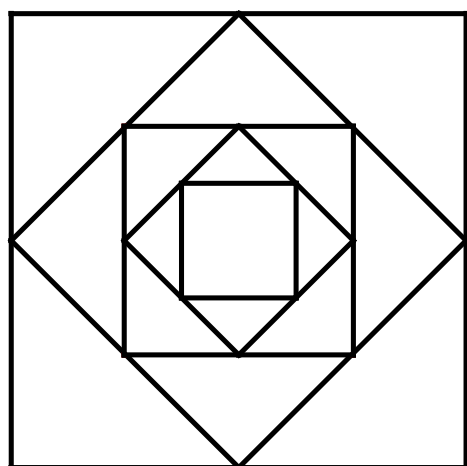


rysunek 25

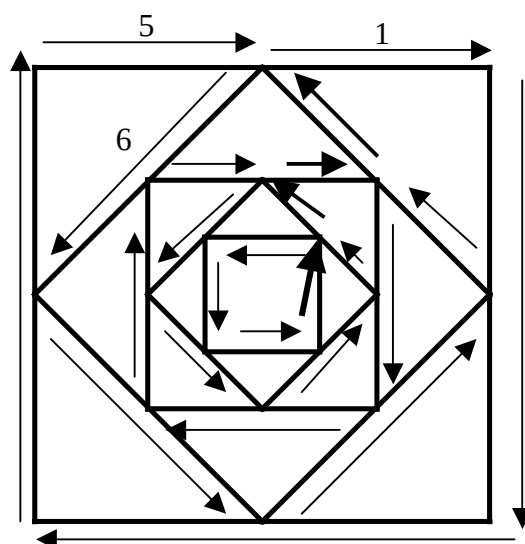
W labiryncie został ukryty skarb. Zdobędzie go ten, kto wróci przechodząc przez wszystkie ścieżki tylko raz.

Oto plan labiryntu:

Rozwiązanie:



rysunek 26



rysunek 27

Skarb jest nasz!

Naszym zdaniem matematyka też jest jak taki labirynt. Żeby dojść do celu, rozwiązać jakieś zadanie, trzeba wyteńczyć swój umysł, pogłówkować i znaleźć właściwe rozwiązanie.

Jeśli więc będziesz miał jakiś problem, np. z matematyką, pomyśl :

Matematyka jest jak labirynt. Pierwsze kroki będą dobre, drugie trzeba poprawić, pogłówkować ...

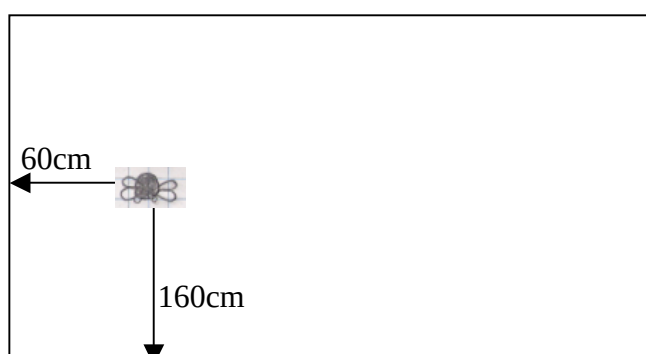
AŻ W KOŃCU CI SIĘ UDA I DOJDZIESZ DO CELU!!!

5. MUCHA NA SUFICIE

Kartezjusz, czyli René Descartes, francuski filozof, matematyk i fizyk, jeden z najwybitniejszych uczonych XVII, podobno lubił leżeć w łóżku i rozmyślać. Patrzył w sufit. Pewnego dnia zauważył wędrującą muchę. Wpadł na pomysł, że można określić jej położenie podając odległość od dwóch sąsiednich krawędzi. Wyobraźmy sobie sufit – prostokąt i muchę.

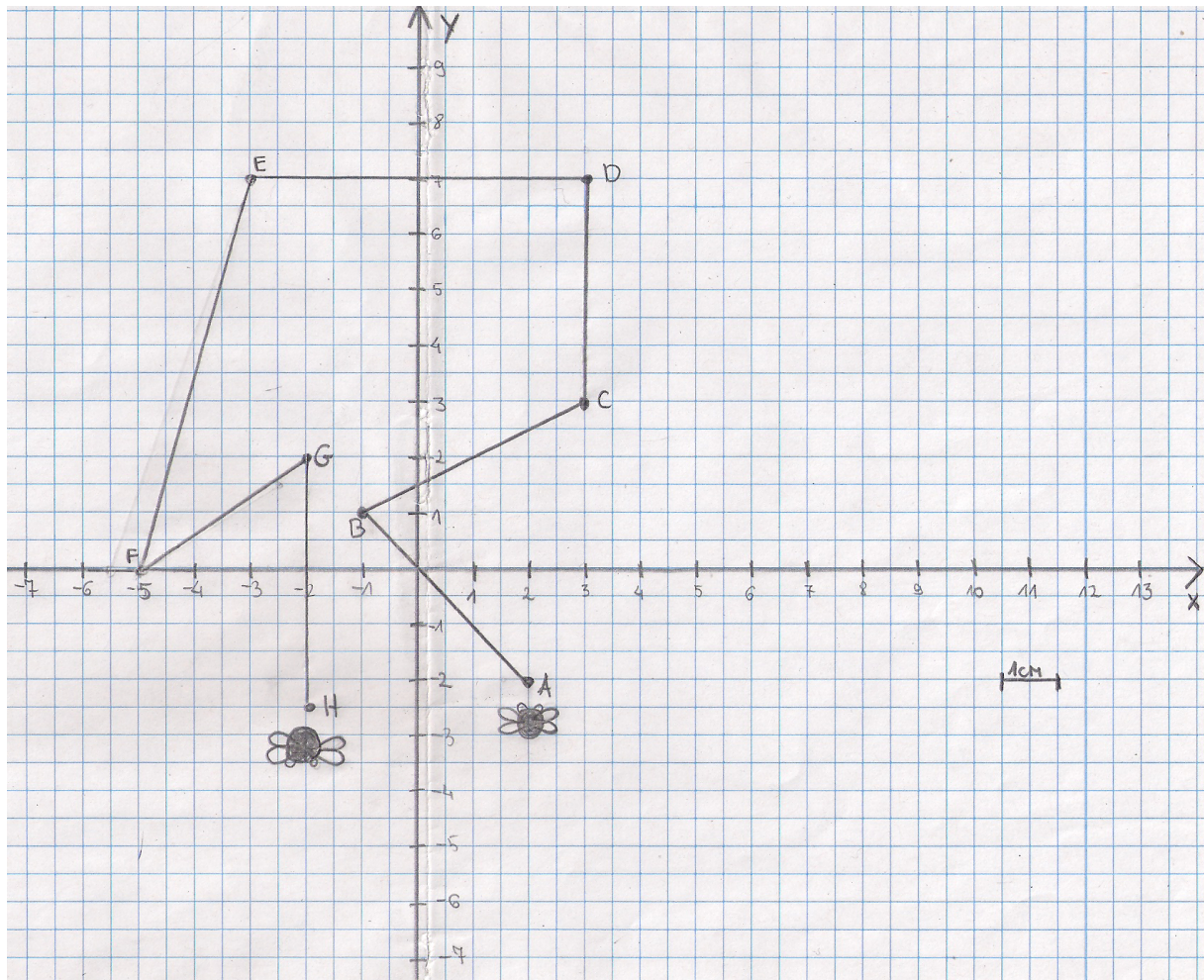


Wyberzmy jeden wierzchołek i dwa boki wychodzące z tego wierzchołka. Można określić odległość muchy od tych krawędzi:



Tak, prawdopodobnie, powstał układ współrzędnych, którym posługujemy się na lekcjach matematyki i nie tylko.

Można opisać drogę muchy. Niech mucha usiądzie w punkcie **A** i wędruje kolejno przez punkty **B, C, D, E, F, G**, i zatrzyma się w punkcie **H** ...



Drogę można opisać podając współrzędne kolejnych punktów, w których mucha zmienia kierunek wędrówki:

$A = (2, -2)$, $B = (-1, 1)$, $C = (3, 3)$, $D = (3, 7)$, $E = (-3, 7)$, $F = (-5, 0)$, $G = (-2, 2)$, $H = (-2, -2.5)$,

Drogę muchy można zakodować podając współrzędne kolejnych wektorów, począwszy od punktu **$A = (2, -2)$** : **$AB = [-3, 3]$, $BC = [4, 2]$, $CD = [0, 4]$, $DE = [-6, 0]$, $EF = [-2, -7]$, $FG = [3, 2]$, $GH = [0, -4.5]$.**

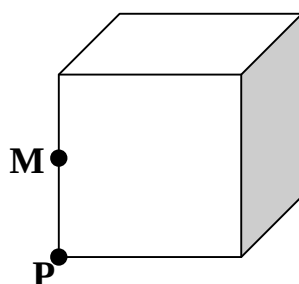
6. PAJĄK I MUCHA

Życie muchy byłoby bez troskie, gdyby nie pająki!

Zadanie.

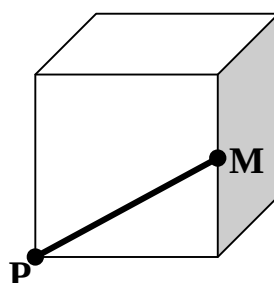
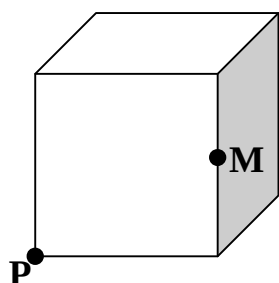
Pudło ma kształt sześcianu o krawędzi 1 metra. W dolnym wierzchołku **P** na zewnątrz pudła czatuje pająk.

- a) Mucha **M** siada na środku pionowej krawędzi nad pająkiem. Jaka będzie najkrótsza droga od pająka do muchy?

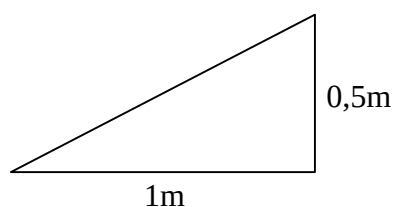


Szukana droga jest długości $\frac{1}{2} \cdot 1\text{m} = 0,5\text{m}$. Oj lekkomyślna ta mucha!

- b) Mucha **M** siada na środku najbliższej pionowej krawędzi równoległej do tej, nad pająkiem. Jaka będzie najkrótsza droga od pająka do muchy?



Musimy wykorzystać twierdzenie Pitagorasa.

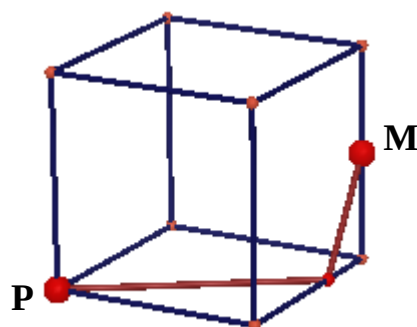
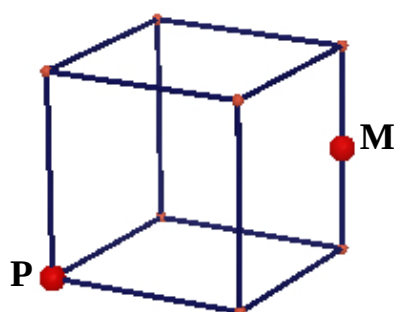


$$1^2 + (0,5)^2 = 1 + 0,25 = 1,25$$

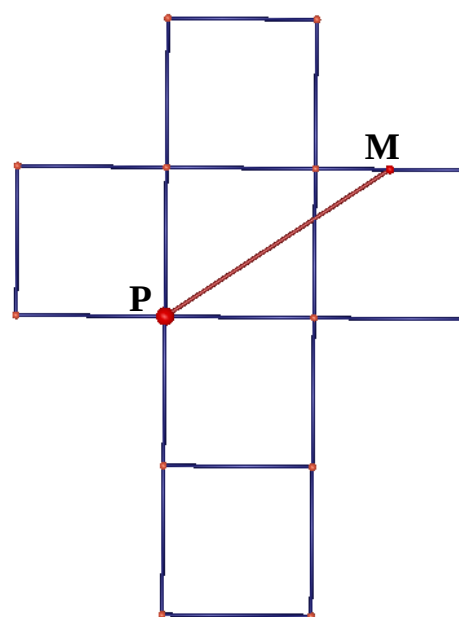
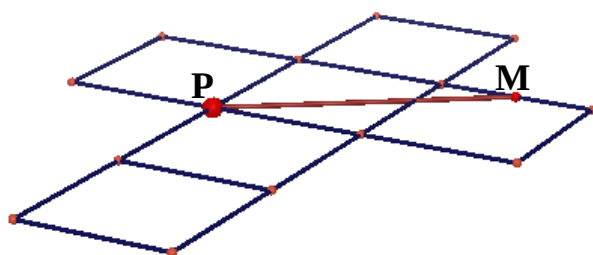
$$\sqrt{1,25} \approx 1,12\text{m}$$

Mucha jest w odległości ok. 1,12m.

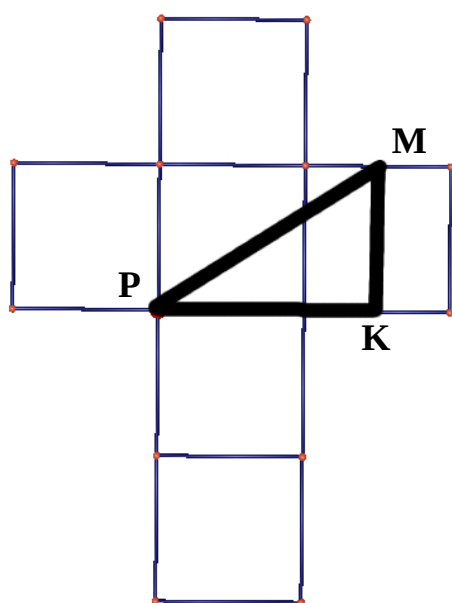
Podobnie będzie, jeśli pająk i mucha będą wewnątrz pudła.
 Jeśli pająk czatuje wewnątrz pudła, a mucha **M** siada również wewnątrz na środku dalszej pionowej krawędzi równoległej do tej, nad pajakiem. Jaka będzie najkrótsza droga od pająka do muchy?



Na rysunku obok przedstawiono najkrótszą drogę pająka do muchy.



Jeśli narysujemy drogę na sześcianie i otworzymy sześcian, to otrzymamy odcinek PM.

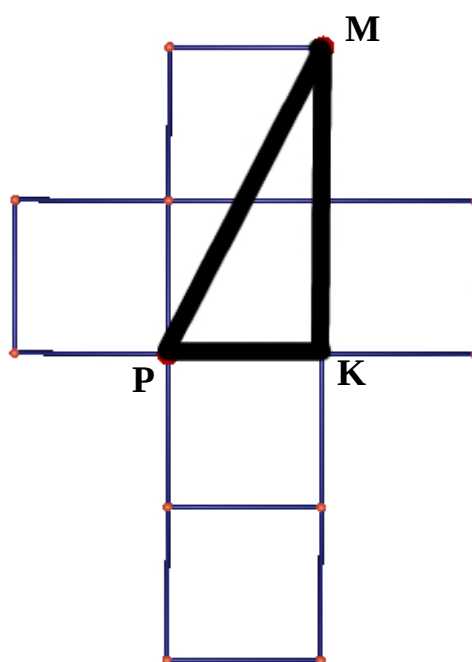
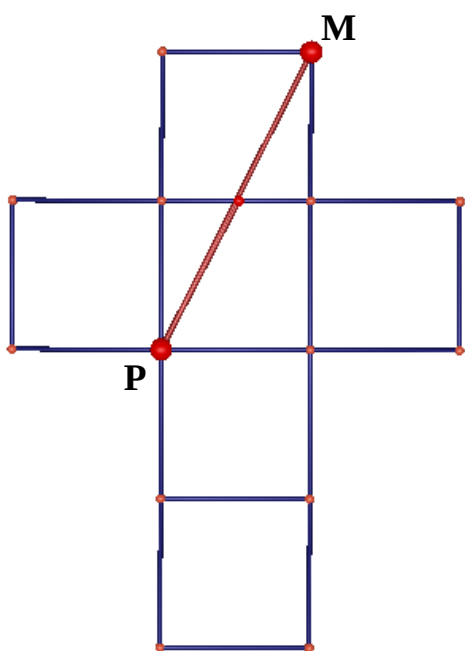
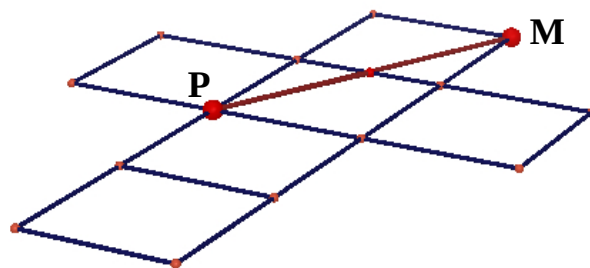
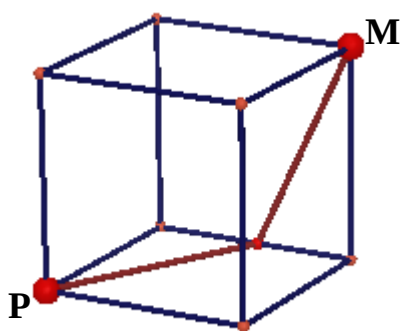


Długość tego odcinka obliczymy korzystając z twierdzenia Pitagorasa.

$$|PK| = 1,5; |KM| = 1 \text{ to } |PM|^2 = 1,5^2 + 1^2$$

$$|PM| \text{ jest równe } \sqrt{3,25} \text{ czyli około } 1,8 \text{ m.}$$

Gdzie powinna usiąść mucha, aby odległość od pająka była największa?



Długość odcinka PM obliczymy tak:

$$|PK| = 1\text{m}; |KM| = 2\text{m to } |PM|^2 = 1^2 + 2^2$$

$$|PM| = \sqrt{1+4} = \sqrt{5} \approx 2,24 \text{ m} .$$

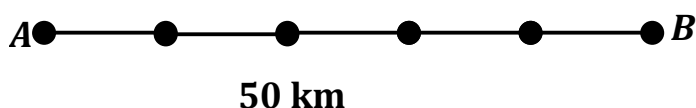
Doradzamy musze, aby usiadła tak, jak w ostatniej opisanej wersji! Może zdąży uciec, gdy pająk zdecyduje się na nią zapolować!

7. ZADANIA Z DROGĄ

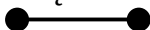
Utrapieniem uczniów są zadania z drogą czyli z miasta A do miasta B... Wybrałyśmy dwa zadania.

1) Z miasta **A** do miasta **B** wyruszył z szybkością 10 km/h rowerzysta, a w tym samym momencie, z miasta **B** do miasta A z szybkością 40 km/h wyruszył motocyklista. Długość trasy między miastami wynosiła 50 km. Jaką drogę przejechał motocyklista do miejsca spotkania z rowerzystą i po jakim czasie od chwili startu nastąpiło spotkanie?

Rozwiązanie 1. (rysunkowe)



Przez godzinę rowerzysta przejedzie 10km:



W tym czasie motocyklista przejedzie 40 km



Razem będzie to cała droga



Rozwiązanie 2. (algebraiczne)

Szukane:

m – droga motocyklisty

t – czas do chwili spotkania

Dane:

szybkość rowerzysty 10km/h

szybkość motocyklisty 40km/h

motocyklista w czasie t pokona drogę: $m = 40 \cdot t$

rowerzysta pokona drogę $10 \cdot t$

razem pokonają $40t + 10t = 50$

$50t = 50 \quad / : 50$

$t = 1h$

$m = 40 \cdot 1 = 40 \text{ km}$

Rozwiązanie 3. (arytmetyczne)

$10 \text{ km/h} + 40 \text{ km/h} = 50 \text{ km/h}$

$50 \text{ km} : 50 \text{ km/h} = 1h$

Odpowiedź: Rowerzysta i motocyklista spotkają się po godzinie jazdy (bez zatrzymywania się). Motocyklista przejedzie 40km.

2) Z miasta **A** do miasta **B** szedł jeden turysta, a z miasta **B** do miasta **A** drugi. Jeśli pierwszy turysta wyruszy o 2 godziny wcześniej niż drugi, to spotkają się po upływie 2,5 h od chwili wyruszenia drugiego turysty. Jeśli drugi turysta wyruszy o 2 godziny wcześniej niż pierwszy, to spotkają się po upływie 3 h od chwili wyruszenia pierwszego turysty. Odległość między miastami wynosi 30 km. Jaka jest szybkość każdego turysty?

Rozwiązanie:

Szukane:

a – szybkość z jaką poruszał się pierwszy turysta

b – szybkość z jaką poruszał się drugi turysta

I sytuacja

4,5a – tyle przeszedł pierwszy

2,5b - tyle przeszedł drugi

razem przeszli $4,5a + 2,5b = 30$

II sytuacja

3a – tyle przeszedł pierwszy

5b - tyle przeszedł drugi

razem przeszli $3a + 5b = 30$

$$\begin{cases} 4,5a + 2,5b = 30 \quad / \cdot (-2) \\ 3a + 5b = 30 \quad / \cdot 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -9a - 5b = -60 \\ \underline{9a + 15b = 90} \\ 10b = 30 \end{cases}$$

$$b = 3$$

$$3a + 15 = 30$$

$$3a = 15$$

$$a = 5$$

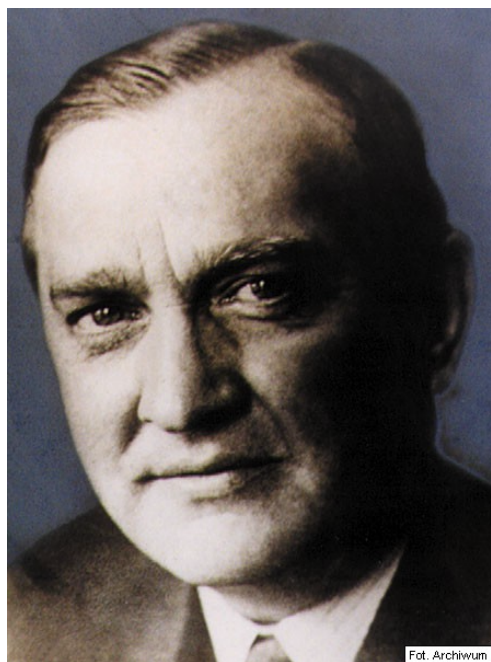
Sprawdzenie:

$$4,5 \cdot 5 + 2,5 \cdot 3 = 22,5 + 7,5 = 30$$

$$3 \cdot 5 + 5 \cdot 3 = 15 + 15 = 30$$

Odpowiedź: Turysta pierwszy szedł z szybkością 5km.h, a drugi 3km/h.

8. O STEFANIE BANACHU



Jak to się dzieje, że niektórzy ludzie zostają wybitnymi uczonymi, matematykami?

Przeczytałyśmy dwa artykuły o Stefanie Banachu zamieszczone w czasopiśmie „Matematyka”. Zainteresowałyśmy się jego „drogą do matematyki”.

Stefan Banach od dzieciństwa interesował się matematyką i fizyką. W 1902 roku został przyjęty do cesarsko-królewskiego IV Gimnazjum im. Henryka Sienkiewicza w Krakowie. Po latach stwierdził, że jego matematyczne zainteresowania rozwinął nauczyciel matematyki i fizyki tego gimnazjum, dr

Kamil Kraft. Profesor Kraft był jednocześnie pracownikiem naukowym katedry fizyki doświadczalnej Uniwersytetu Jagiellońskiego. Stefan Banach był samoukiem, jeśli chodzi o matematykę, która stała się stałym elementem jego życia, studiował jako zdolny samouk. Często spacerował po krakowskich Plantach i rozmawiał o różnych zagadnieniach matematycznych ze swoimi przyjaciółmi Ottem Nikodymem i Witoldem Wilkoszem. Pewnego dnia 1916 roku rozmowę Banacha i Nikodyma usłyszał dr. Hugo Steinhaus. Młodzi ludzie rozmawiali wtedy o całce Lebesgue'a. Było to nowe pojęcie, dlatego dr. Hugo Steinhaus zainteresował się, kim oni są. Zaprosił Stefana Banacha do współpracy i już w 1919 roku wydali wspólnie pracę „O zbieżności według średniej szeregu Fouriera”.

W tym samym roku dzięki Stefanowi Banachowi powstało Towarzystwo Matematyczne w Krakowie, obecnie Polskie Towarzystwo Matematyczne.

W roku 1920 został zatrudniony jako asystent na Politechnice Lwowskiej, chociaż nie ukończył studiów uniwersyteckich. Było niezwykle i to, że zaledwie po dwóch latach uzyskał tytuł doktora. W pracy doktorskiej (opublikowanej w 1922) i w monografii „Théorie des opérations linéaires ” podał pierwszą aksjomatyczną definicję przestrzeni, nazwanych później jego imieniem (przestrzeń Banacha), które sam określił jako przestrzenie typu B. Tego samego roku habilitował się i po miesiącu został profesorem nadzwyczajnym Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie. Prowadził katedrę Matematyki. Otrzymał stypendium rządowe i wyjechał do Paryża.

Po powrocie do kraju publikował prace naukowe, pisał podręczniki akademickie i szkolne. Jego osiągnięciami interesowali się naukowcy polscy i zagraniczni. Namawiali naszego matematyka do wyjazdu z Polski. Jeden z

wybitnych naukowców amerykańskich, John von Neumann, chcąc zachęcić Stefana Banacha do pracy w Ameryce, ofiarowywał czek z podpisem prof. Wienera, na którym widniała tylko jedynka. zaproponował, aby Stefan Banach dopisał, ile uzna za stosowne. Banach odpowiedział: „To zbyt mało jak za opuszczenie Polski”. W 1939 zostaje wybrany na prezesa Polskiego Towarzystwa Matematycznego. Był autorem ponad 60 prac naukowych i twórcą wielu twierdzeń o fundamentalnym znaczeniu dla wielu działów matematyki. W czasie II wojny światowej zamknięto wyższe uczelnie i Stefan Banach był wykładowcą matematyki na Państwowych Technicznych Kursach Zawodowych. Po wojnie miał wrócić do Krakowa, ale niestety rozchorował się i zmarł 31 sierpnia 1945. Został pochowany na Cmentarzu Łyczakowskim we Lwowie. Jego pogrzeb był wielką manifestacją polskiego środowiska naukowego, które jeszcze pozostało we Lwowie. Żegnało go 16 mówców.

Polskie Towarzystwo Matematyczne ufundowało nagrodę naukową im. Banacha (1946), jego imieniem nazwano ulice, w 1972 utworzono Międzynarodowe Centrum Matematyczne im. S. Banacha przy Instytucie Matematycznym Polskiej Akademii Nauk, a w 1992 – w stulecie urodzin Stefana Banacha – ustanowiono Medal im. Stefana Banacha za wybitne zasługi w dziedzinie nauk matematycznych. 3 kwietnia 2012 Narodowy Bank Polski upamiętnił Stefana Banacha na złotej monecie 200 zł, srebrnej 10 zł i 2 zł ze stopu Nordic Gold. Oto moneta o nominale 2 zł.



9. WYWIADY Z UCZNIAMI

Postanowiłyśmy zapytać kolegów z naszego gimnazjum, co sądzą o matematyce. Być może ktoś z nich, będzie kiedyś sławnym matematykiem, jak Stefan Banach.

Zapytaliśmy osoby z różnymi ocenami. A nasze pytania brzmiały: Dlaczego wybrali się do klasy z profilem matematycznym, po co im matematyka oraz dlaczego się nią zainteresowali?

A oto jakich udzielili odpowiedzi:

Pierwszą osobą którą zapytaliśmy, to była piątkowa uczennica.

Tak odpowiedziała:

- „Wybrałam klasę matematyczną, ponieważ w szkole podstawowej nie miałam żadnych zainteresowań. Nauka nie sprawiała mi trudności. Miałam piątki zarówno z przedmiotów ścisłych, jak i humanistycznych.

W gimnazjum postanowiłam to zmienić i dlatego wybrałam klasę matematyczną. I chyba odkryłam i polubiłam matematykę.

A po co mi matematyka? Nie wiem... Może aby np. umieć wszystko sobie wyliczyć i wybrać najlepszą opcję.”

A teraz odpowiedź ucznia który ma z matematyki ocenę dostateczną:

- „Hmmm.... Nie wiem, może dlatego, że zawsze miałem złe oceny z matematyki. W 6 klasie miałem dopuszczający na semestr. No i może dlatego chciałem się poprawić.

Jak na razie to nie umiem odpowiedzieć po co mi matematyka, bo do tej pory jej nie rozumiałem i nie umiałem. Mam nadzieję, że to się zmieni.”

Jak widać odpowiedzi są różne.

Nasza odpowiedź na to pytanie jest następująca :

Matematyka w każdym stopniu jest potrzebna i ważna. Nawet jeśli nie bardzo ją rozumiemy. Teraz uważamy ją za bezużyteczną, te niepotrzebne ułamki, figury, procenty, pierwiastki, odcinki. Ale po pewnym, może długim czasie, będziemy chcieli podziękować naszym nauczycielom za te lata nauki, tłumaczeń, jedynek z kartkówki. Za to, że nie ważne czy byłeś prymusem czy „zawalałeś” wszystkie sprawdziany, bo każdemu pani umiała wytłumaczyć,

ŻE MATEMATYKA TO KRÓLOWA NAUK I JEST NAJWAŻNIEJSZA!

ZAKOŃCZENIE

Matematyką zaczęliśmy się interesować już w szkole podstawowej. Nigdy nie sprawiała nam ona trudności a wręcz przeciwnie, zawsze chętnie rozwiązywaaliśmy nawet trudne zadania. Pod koniec szkoły podstawowej braaliśmy udział w konkursach, np. „Kangur” i „Matematyczny Czar Par”.

Ze względu na nasze zainteresowania matematyką wybraaliśmy w gimnazjum klasę matematyczno-informatyczną, aby dalej doskonalić i pogłębiać swoją wiedzę.

Mamy nadzieję, że dalsze zgłębianie matematycznej wiedzy pozwoli nam opanować do perfekcji jej tajniki a matematyka stanie się dla nas nauką lekką, łatwą i przyjemną.

1. LITERATURA

1. Szczepań Jeleński – „Lilavati”
2. Stanisław Kowal – „500 zagadek matematycznych”
3. Stanisław Kowal – „Przez rozrywkę do wiedzy. Rozmaitości matematyczne.”
4. Czasopismo „Matematyka” nr 2 i 3 rok 2012
5. Podręczniki szkolne
6. „Wikipedia, wolna encyklopedia”.