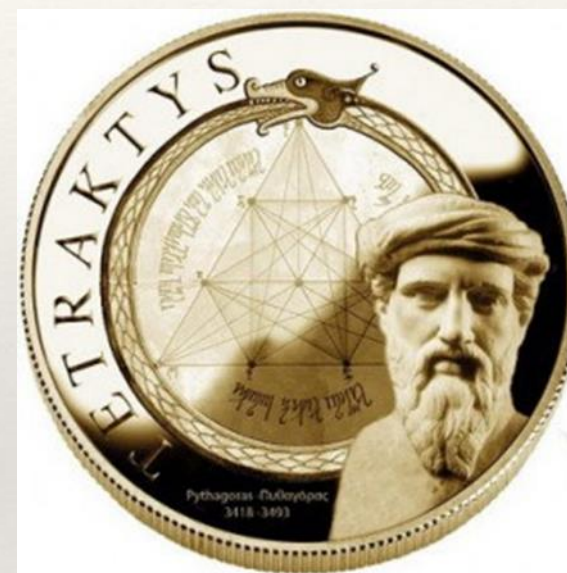


Konferencja online

„Królowa nauk” w parze z „nauczycielką życia”
z cyklu Nauczycielskie pasje inspiracją dla ucznia

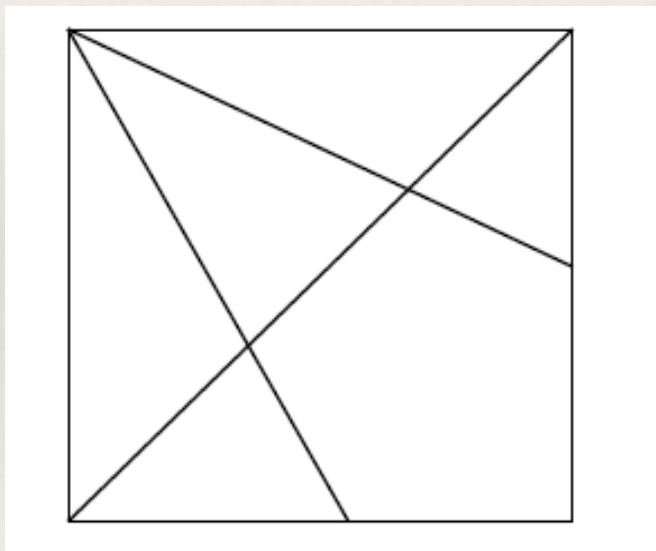
Spojrzenie na matematykę z perspektywy storytellingu

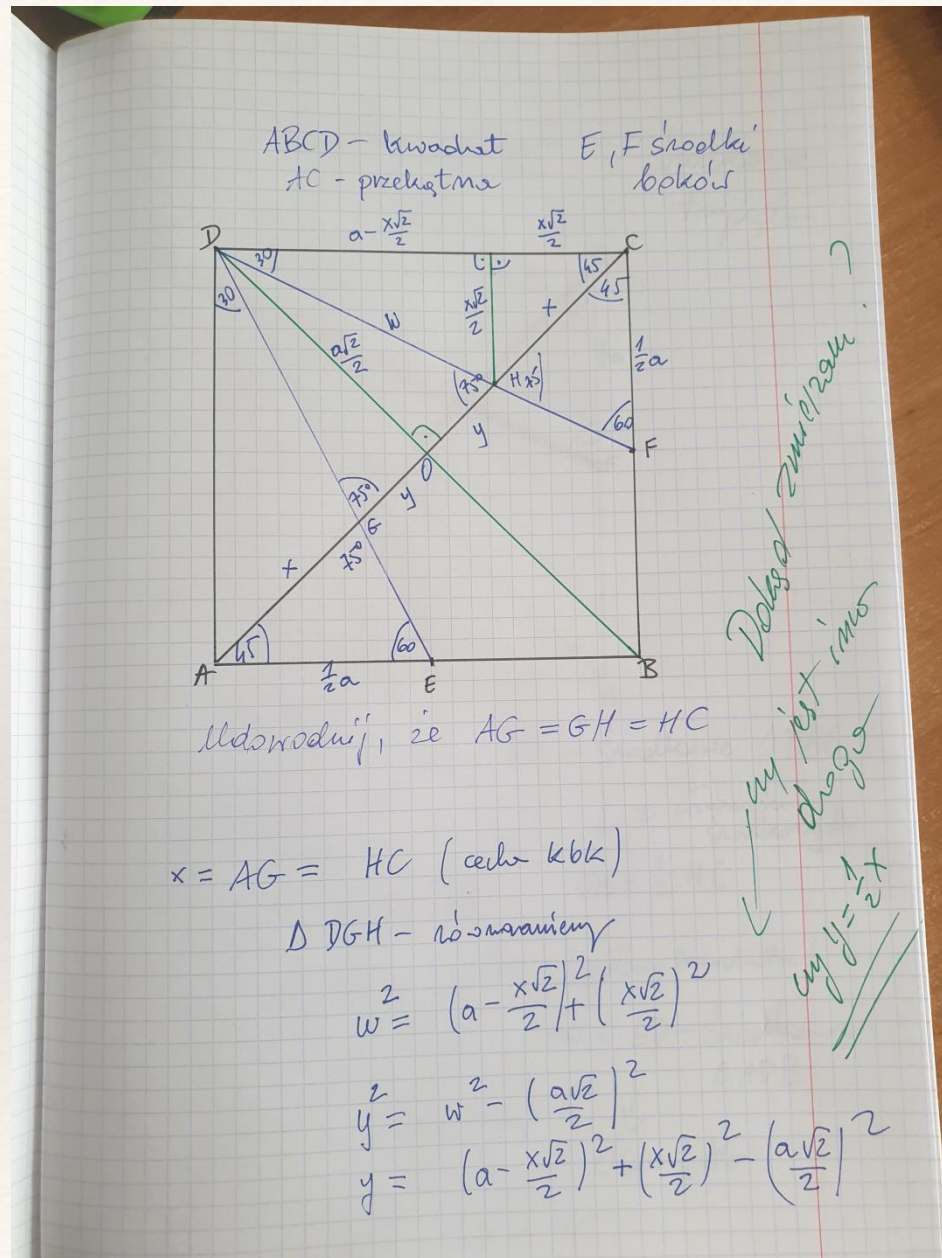


Halina Pulchny
konsultant ds. matematyki
MCDN Ośrodek w Krakowie

Historia pewnego zadania

Jeden z wierzchołków kwadratu połączono odcinkami ze środkami dwóch boków. Odcinki te dzielą przekątną kwadratu na trzy części. Czy części te są równe?





Rozpoznanie

Co wiem? Czego chcę? Co mogę wprowadzić?

Atak

Formułowanie hipotez, uzasadnianie

Historia wojen i bitew uczy, że.....



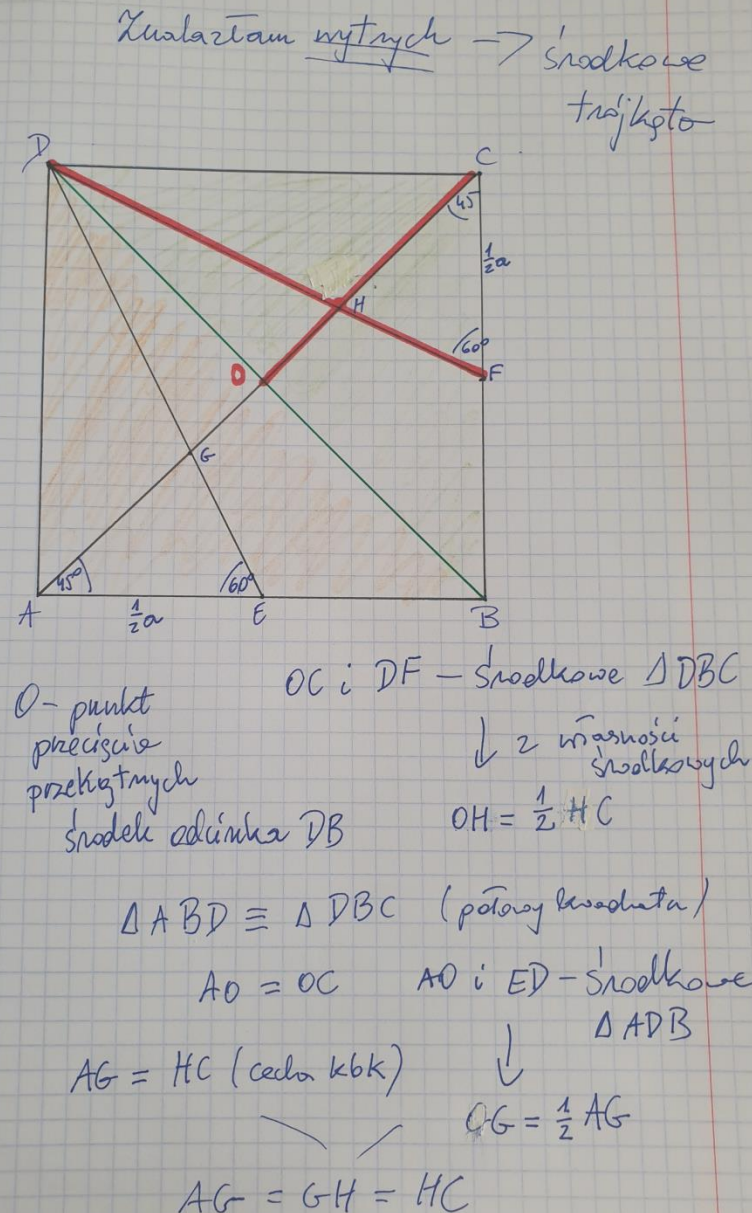
.....fortyfikacje można
zdobywać nie tylko przez
bezpośredni atak.

Czasami trzeba się wycofać
przeprowadzić rozpoznanie.

Odkryć tajemnicę ścieżek,
którymi można zdobyć pozornie
nie do zdobycia twierdzę.



Przegląd
Sprawdzanie i refleksja

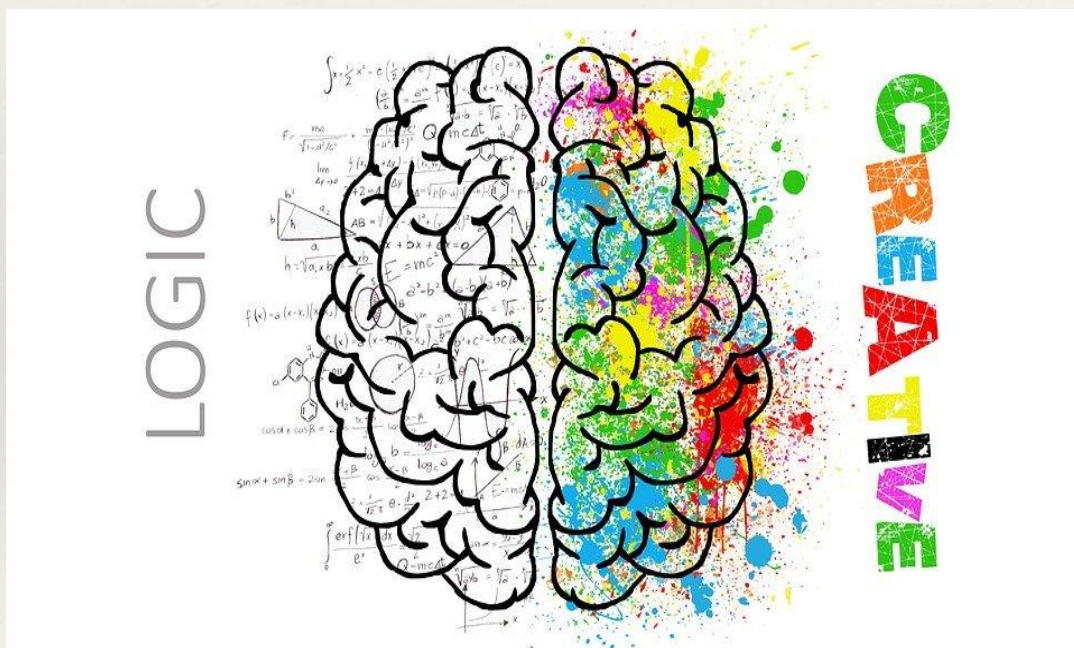


Eureka !!!
Jakie to proste!!

A czy można udowodnić to
inaczej?

A co by było gdyby punkty E, F
dzieliły boki w stosunku 2:1

Snuj opowieść, ucz i zaskakuj.



Storytelling to technika pobudzania wyobraźni słuchaczy za pomocą opowiadania.

Historie wzbudzają emocje i rodzą obrazy, czyli aktywizują prawą półkulę mózgu.



Pamiętaj o trzech najważniejszych zasadach storytellingu

1: Budowanie więzi

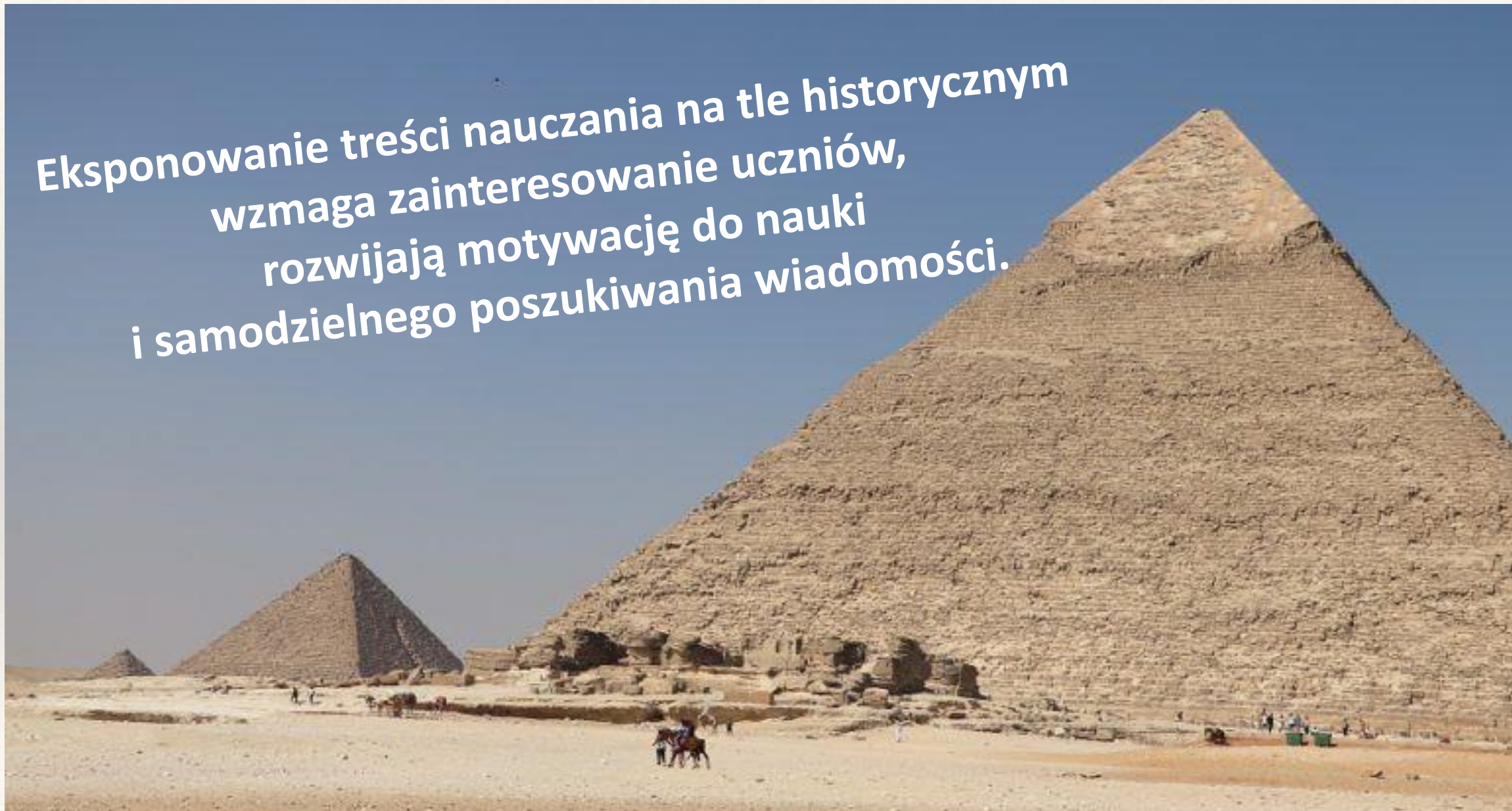
2: Emocje

3: Autentyczność



Nie zapomnij też o **przesłaniu** – czyli o tym, po co opowiadasz

**Ekspozowanie treści nauczania na tle historycznym
wzmaga zainteresowanie uczniów,
rozwijają motywację do nauki
i samodzielnego poszukiwania wiadomości.**



ZDZIWIENIE JEST POCZĄTKIEM ZROZUMIENIA



[Kacper Jachimowski](#)

- Dlaczego rzymski system zapisu liczb nie stał się powszechnym sposobem notowania liczb i wykonywania obliczeń?
- Co to jest ślimak Teodorosa?
- Jak Archimedes ustalił liczbę ziaren piasku we Wszechświecie?
- Kim był Eratostenes? Do czego używał sita?
- Co otrzymuje się, stosując algorytm Euklidesa?
- Co to jest wzór Herona?



Problemy, które absorbowwały umysł ludzki przez tysiąclecia, zanim udało się poznać ich głębię i stopień trudności, mimo ich pozornie prostej treści.

Kwadratura koła - konstrukcja kwadratu, którego powierzchnia równa jest powierzchni danego koła.

Trysekcja kąta - podział kąta płaskiego na trzy równe części.

Problem delijski (podwojenie sześcianu) - określenie wymiarów sześcianu, którego objętość byłaby dwukrotnie większa od objętości sześcianu danego.



Kwadrat Rynku wpisany w koło Plant.

To geometria wesoła.

W ten sposób Kraków rozwiązał

kwadraturę koła.

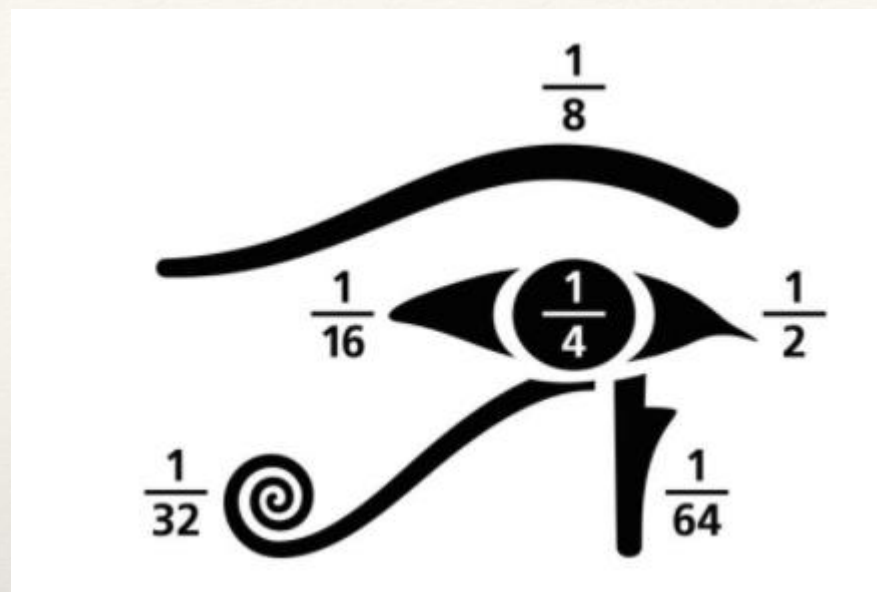
(fraszka poety Jana Izydora Sztaudyngera, 1904 – 1970)



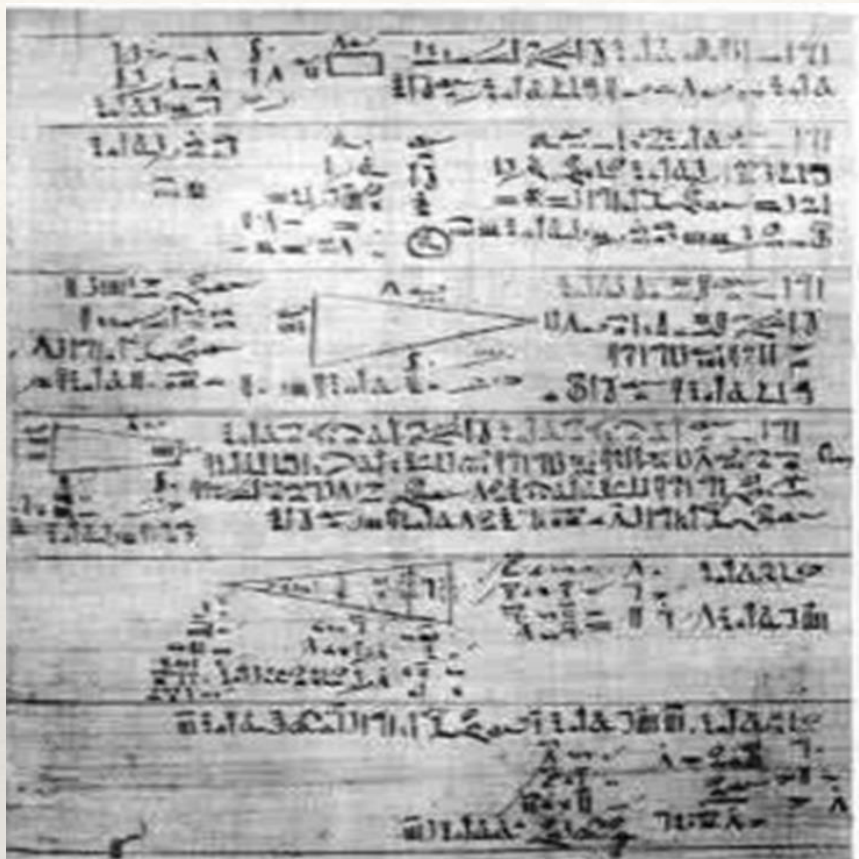


Opowiadamy matematykę





Mieszkańcy Egiptu byli przekonani, że oko Horusa pozwala patrzeć na wszelkie problemy z lepszej perspektywy.



Tak na przykład w papirusie Rhinda Ahmes zapisał sposobem egipskim egipską wartość liczby $\pi = 3 + \frac{1}{13} + \frac{1}{17} + \frac{1}{173}$. W dokumencie znalazły się także następujące rozkłady :

$$\frac{4}{5} = \frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$$

$$1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6}$$

Ułamki egipskie

Każdą liczbę wymierną można zapisać jako sumę różnych ułamków egipskich

A zaczęło się od bochenka chleba...



Ułamki egipskie miały swoje zalety...

Chcemy podzielić 5 chlebów między 8 osób

$$\frac{5}{8} = \frac{4}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{2} + \frac{1}{8}$$

Chcemy podzielić 5 chlebów między 6 osób

$$\frac{5}{6} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3}$$



W dzienniku arabskim z XII wieku n.e. znajdujemy przykład dzielenia na równe części:

„ 100 funtów jakiegoś towaru należy podzielić pomiędzy 11 osób. Każdy otrzymuje 9 funtów, pozostały funt wymienia się na 91 jaj, każdy otrzymuje 8, a pozostałe 3 jaja autor proponuje dać dodatkowo temu, który dzielił, albo wymienić na sól do jaj”.

W tym sposobie dzielenia nie uwzględnia się ułamków, tylko doprowadza do małych reszt.

Historia kołem się toczy

Koło to jeden z najważniejszych wynalazków ludzkości.

Używały go w najrozmaitszych pojazdach cywilizacje, które rozwijały się na płaskim terenie i zajmowały się hodowlą silnych zwierzęta pociągowych.

Już starożytni Rzymianie posiadali rozległą sieć brukowanych dróg i mnóstwo różnego rodzaju kołowych wehikułów.





Podobno praktyczni starożytni Rzymianie nie mieli żadnych problemów z obliczeniem obwodu koła.

Brali sznurek, rozciągali go po obwodzie, mierzyli... i gotowe.

Że co? Jakaś liczba π ?

A po co sobie tym zawracać głowę?



Uspodobieni bardziej teoretycznie starożytni Grecy nie dawali jednak za wygraną.

Przez całe wieki zajmowali się matematyką i ustalenie wartości liczby π traktowali jako bardzo ważne zagadnienie.

Współczesna matematyka bez liczby π po prostu nie istnieje.



Historia matematyki jest jednym z największych okien, przez które filozoficzne oko zagląda w przeszłość i poznaje ślady linii rozwoju intelektualnego człowieka



Matematyka w obiektywie
Lena Michniewicz, Matematyczne okno na świat,
Szkoła Podstawowa nr 4 w Olecku



Matematyka nie tylko jest w życiu niezbędna, ale i może być przyjemna,
a jej poznawanie w praktyce fascynujące.

Chodzi o baczność obserwację świata, intuicyjną, ciekawą przygodę z cyframi,
liczbami, prawami, relacjami.



Warto poczytać/ warto zobaczyć

https://pg.edu.pl/files/cnm/2021-03/2011_08_KN.pdf

<http://www.math.edu.pl/ciekawostki-matematyczne>

Historia matematyki by Marcus du Sautoy

[Część 1](#) [Część 2](#) [Część 3](#) [Część 4](#)

[Blżej Nauki: Prawdy i mity w historii matematyki - dr Zdzisław Pogoda](#)

[prof. Roman Duda Matematyka a dzieje myśli](#) [Marek Kordos, Historia matematyki](#)

[Matematyka: mózg plus język plus metafora](#) [Czy wszechświat jest matematyczny?](#)





Dziękuję za wspólne spotkanie
Życzę twórczych inspiracji
w pracy z uczniami

Halina Pulchny
h.pulchny@mcdn.edu.pl

Matematyka w obiektywie
Monika Kleczkowska, Proste równoległe
II Liceum Ogólnokształcące w Łomży

