SCENARIUSZ ZAJĘĆ KOŁA NAUKOWEGO z MATEMATYKI

prowadzonego w ramach projektu *Uczeń OnLine*

1. Autor: Anna Wołoszyn
2. Grupa docelowa: klasa 3 Gimnazjum
3. Liczba godzin: 1
4. Temat zajęć: Twierdzenie Talesa i jego zastosowanie w zadaniach.
5. Cele zajęć:
   - zapoznanie uczniów z twierdzeniem Talesa;
   - przedstawienie praktycznego zastosowania twierdzenia Talesa – obliczanie wysokości przedmiotów trudno mierzalnych;
   - wdrażanie uczniów do samokontroli i samodyscypliny, starannego wykonywania rysunków
6. Metody i techniki pracy: ćwiczenia, dyskusja, wykład
7. Materiały dydaktyczne: prezentacja multimedialna
8. Literatura: „Matematyka z plusem 3" – pod redakcją Małgorzaty Dobrowolskiej, „Twierdzenie Papugi" - Denis Gudej
9. Przebieg zajęć:

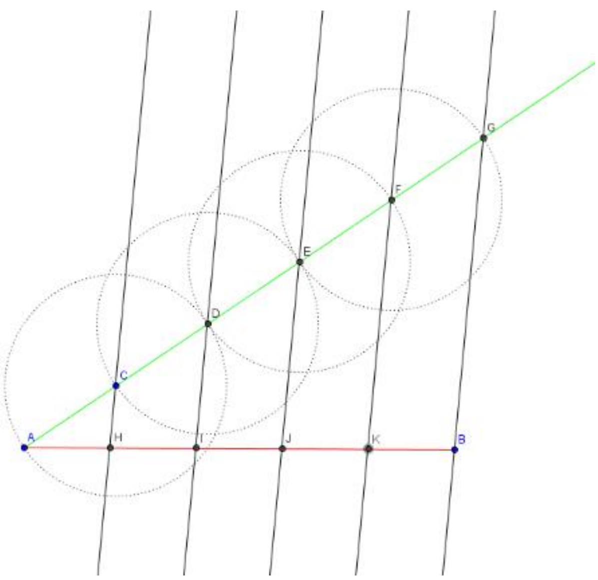
ETAP 1 – nauczyciel wprowadza do tematu, powtórzenie materiału z poprzednich zajęć - podział odcinka na równe części

Nauczyciel ukierunkowuje uczniów na temat podziału odcinka na równe części.

Jeden z uczniów przypomina i wykonuje konstrukcje podziału dowolnego odcinka na równe części.

Pary odcinków AH i AC, AI i AD … Nazywamy odcinkami odpowiednimi. Stosunki odpowiednich odcinków są równe, czyli są proporcjonalne.

W podanej konstrukcji możemy wymienić kilka proporcji. Własność odpowiednich odcinków powstałych na ramieniu kąta przeciętych prostymi równoległymi nazywamy twierdzeniem Talesa. Nauczyciel przypomina, że twierdzenie składa się z ZAŁOŻENIA i TEZY.

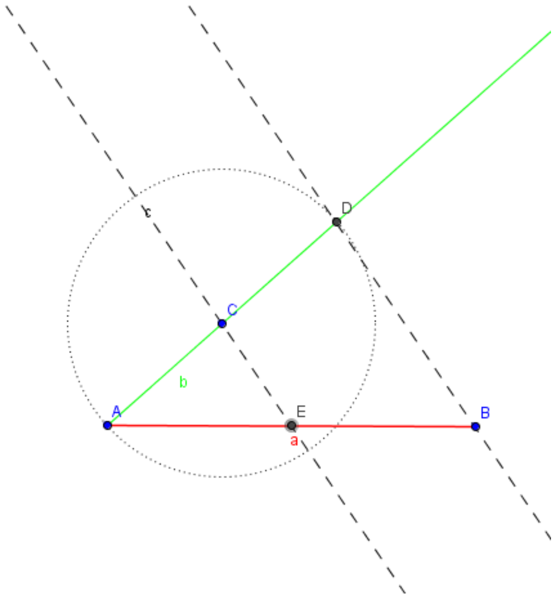


Uczniowie wykonują drugi rysunek, który pomoże sformułować Twierdzenie Talesa

Jeżeli ramiona kąta przecięte są prostymi równoległymi, to odpowiednie odcinki wyznaczone przez te proste na jednym ramieniu kąta są proporcjonalne do odpowiednich odcinków wyznaczonych przez te proste na drugim ramieniu kąta.

Np. jeśli a | | b, to

1. $\frac{|AC|}{|AE|} = \frac{|CD|}{|EB|}$
2. $\frac{|AC|}{|AD|} = \frac{|AE|}{|AB|}$
3. $\frac{|AC|}{|AD|} = \frac{|CE|}{|DB|}$

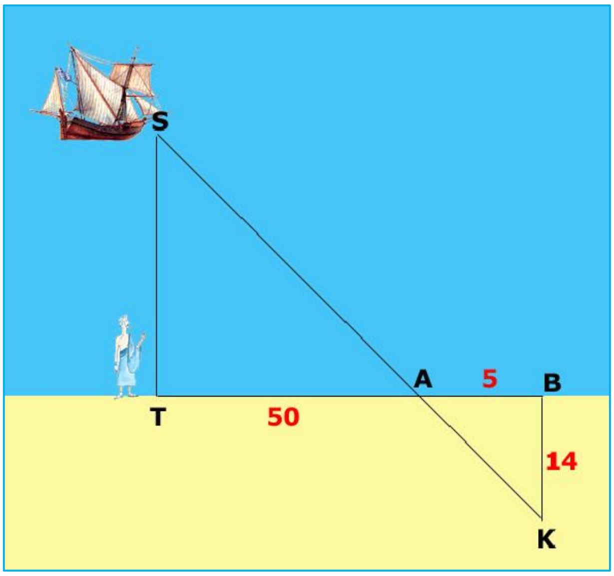


Powyższa równość wynika z podobieństwa trójkątów ΔABC ~ ΔAEC (cecha kkk)

Zadanie 1

Ponad 2500 lat temu Tales z Miletu wzbudził niesamowity podziw tym, że potrafił obliczyć odległość statku od brzegu. Jego pomiary wyglądały tak:

Tales stanął na brzegu w miejscu T, leżącym najbliżej statku S. W ten sposób w punkcie T zbudował kąt prosty. Następnie przeszedł kilkadziesiąt kroków wzdłuż brzegu, stanął w punkcie A i tam wbił tyczkę. Przeszedł jeszcze pewną odległość w tę samą stronę, znalazł się w punkcie B. Tam zbudował kolejny kąt prosty. Teraz, wzdłuż jednej z przyprostokątnych, wędrował w głąb lądu. Szedł do takiego punktu, z którego statek i wbił tyczkę widział w jednej linii. Ten punkt oznaczył literą K.



Wykonaj rysunek obrazujący doświadczenie Talesa. Zaznacz na rysunku wspomniane kąty proste. Które odległości mógł i musiał znać Tales, żeby obliczyć odległość statku od brzegu?

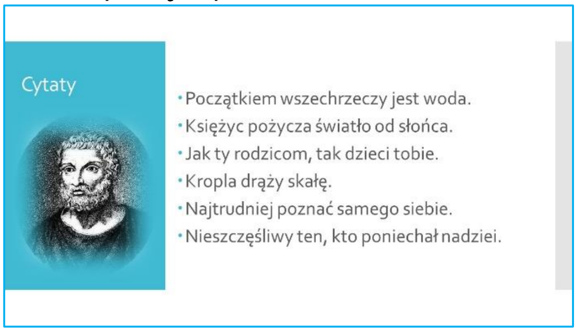
Wymień je, a następnie podaj sposób wyznaczenia odległości statku od brzegu.

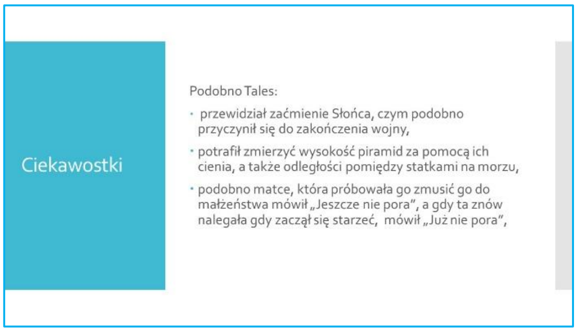
Uczniowie wykonują rysunek zgodne z opisem doświadczenia. Podają odpowiedzi na żadne pytania"

Nauczyciel podaje odległości |TA| = 50 kroków, |AB|=5 kroków, |BK|=14 kroków

Uczniowie wyliczają odległość statku od brzegu: $\frac{|ST|}{|50|} = \frac{|14|}{|5|}$ stąd |ST| = 140 kroków Talesa

Nauczyciel wyświetla i omawia prezentację - Kim był Tales i czym się zajmował?





ETAP 2 – realizacja

Uczniowie na przykładzie rozwiązanych zadań poznają zastosowanie poznanego twierdzenia.

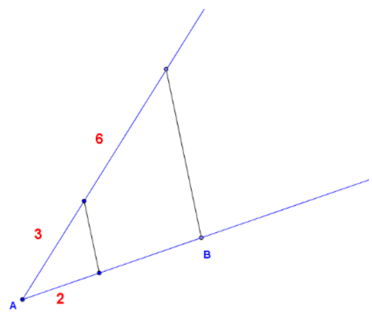
<u>Zadanie 2</u>

Oblicz długość odcinka AB

<u>Rozwiązanie:</u>

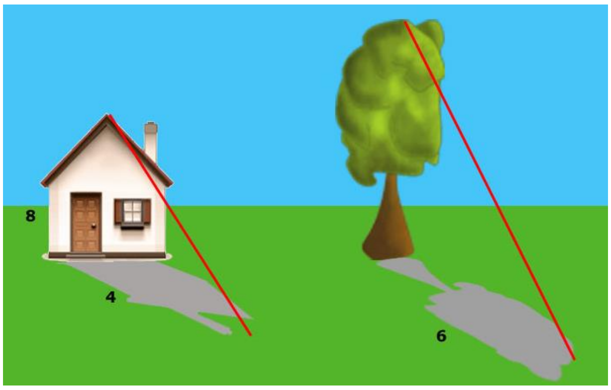
$$\frac{6}{3} = \frac{|AB|}{2}$$

$$|AB| = \frac{6*2}{3} = 4$$



Zadanie 3

Drzew które ma rzuca cień o długości 6 m. W tym samym czasie w tej samej miejscowości pewien budynek o wysokości 8 m rzuca cień długości 4 m. Jaką wysokość drzewo?



Rozwiązanie:

Wykonaj rysunek pomocniczy

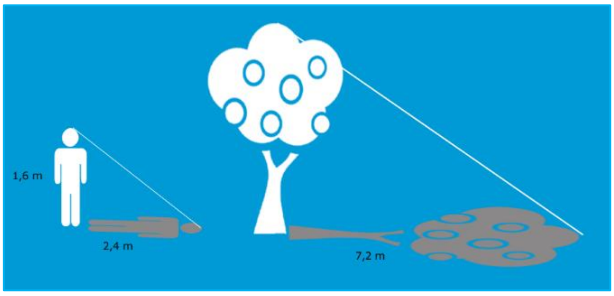
$\frac{D}{6} = \frac{8}{4}$ stąd D = 12 [m]

Odp. Wysokość drzewa to 8 m.

Zadanie 4

Przyjrzyj się rysunkowi.

Ile razy cień człowieka jest dłuży od wysokości człowieka? Jaką wysokość ma drzewo?



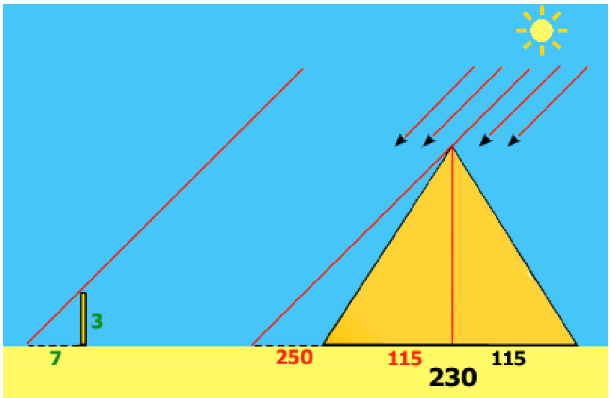
Rozwiązanie:

Cień człowieka jest dłuży od wysokości człowieka 2,4 : 1,6 = **1,5**

Wysokość drzewa 7,2 : 1,5 = **4,8 [m]**

Zadanie 5

Stosując metodę TALESA Oblicz wysokość piramidy Cheopsa, mając dane: Długość krawędzi podstawy piramidy - 230 m, długość cienia piramidy - 250m, długość użytego drąga - 3 m, długość cienia drąga - 7m.



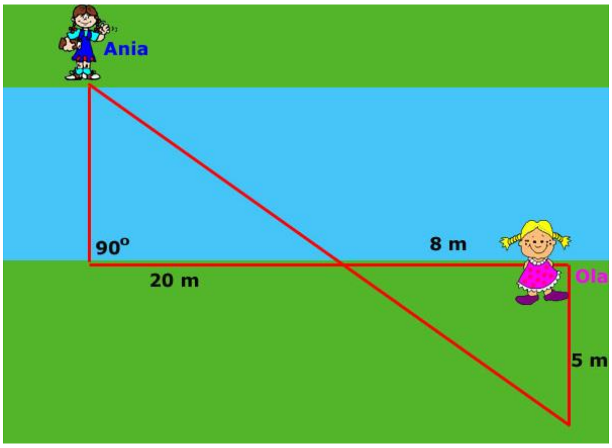
Rozwiązanie:

Wykonaj rysunek pomocniczy

$\frac{H}{250+115} = \frac{3}{7}$ stąd H = $156\frac{3}{7}$ [m]

Zadanie 6

Ania i Ola stoją na przeciwnych brzegach rzeki. Korzystając z danych na rysunku, oblicz szerokość rzeki.



Rozwiązanie:

$\frac{X}{20} = \frac{5}{8}$ stąd X = 12,5 [m]

Odp. Rzeka ma szerokość 12,5 m.

ETAP 3 – podsumowanie

Nauczyciel wspólnie z uczniami analizuje i omawia poprawność wykonanych zadań, powtarza poznane twierdzenie oraz ciekawostki zapamiętane o Talesie z Miletu.

Oświadczam, że scenariusz zajęć nie narusza praw autorskich osób trzecich.

Czytelny podpis: