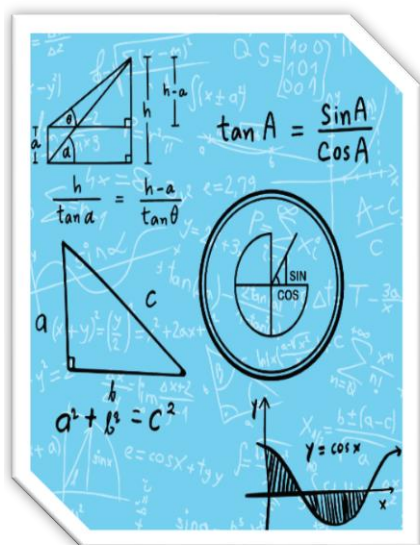




RESURSE

Teorema lui Pitagora
slide-uri

[Canva](#) (pentru a crea
imagini)

Slide: "[The practical use
of trigonometry: The
Egyptian pyramids](#)"
(Chin) pe Prezi.com

TEMA: TRIGONOMETRIA

SUBIECT: MATEMATICĂ

NIVEL/VÂRSTĂ: 15 ANI

PRE-CUNOȘTIINȚE: Valorile trigonometrice ale
unghiurilor de 30°, 45° și 60°

LUNGIME: 6 PAGINI (DURATA: 110 MINUTE)

REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

La sfârșitul acestei lecții, elevii vor ști:

- Modalități de a găsi latura necunoscută într-un triunghi dreptunghic care nu implică calcule.
- Cum să identifice laturile unui triunghi și să determine care este raportul corect de utilizat pentru sinus, cosinus și tangentă.
- Cum se calculează o latură într-un triunghi dreptunghic, având în vedere o latură și un unghi.
- Cum să utilizați trigonometria pentru rezolvarea problemelor formulate în triunghiuri dreptunghice

METODE DE PREDARE

Expunere, prezentări (slide-uri), lucru în grup

ACTIVITĂȚI

INTRODUCEREA (7 MINUTE)

De ce este importantă trigonometria?

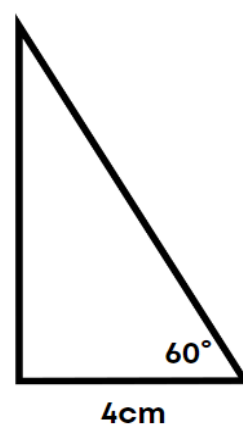
Profesorul va explica faptul că una dintre utilizările trigonometriei este măsurarea înălțimilor, cum ar fi laturile triunghiurilor sau înălțimile clădirilor.

Chiar și în antichitate, când oamenii nu aveau tehnologia și instrumentele din epoca modernă, au reușit să construiască structuri magnifice folosind metodele de calcul ale matematicii timpurii, geometria și trigonometria. Un astfel de exemplu sunt piramidele. Egiptenii antici, folosind o formă timpurie de trigonometrie, au reușit să facă fiecare latură a piramidei identică, ceea ce a făcut ca structura să fie stabilă și solidă. Diapozitive relevante: "[The practical use of trigonometry : The Egyptian pyramids](#)" (Chin) on Prezi.com

PARTEA TEORETICĂ (45 MINUTE)

Găsirea unei laturi fără a folosi calcule

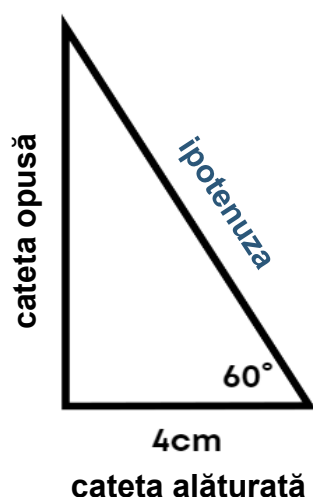
Să presupunem că avem un triunghi dreptunghic; cea mai scurtă latură are o lungime de 4 cm, iar unghiul dintre latură și ipotenuză este de 60° . Cum ați putea calcula lungimea ipotenuzei?



Poate că am putea folosi Teorema lui Pitagora, dar, desigur, Teorema lui Pitagora este utilă doar dacă știm deja lungimea celor două laturi. Am putea face un desen la scară. Aceasta ar fi o metodă bună pentru a calcula lungimea totală, dar precizia desenului și a măsurătorii limitează această metodă.

Trigonometria oferă o modalitate de a găsi latura necunoscută a unui triunghi dreptunghic, dacă știm doar lungimea unei laturi și dimensiunea unuia dintre unghiuri (altul decât unghiul drept).

Începeți cu triunghiul din problema anterioară și calculați lungimea ipotenuzei în acesta. Prima sarcină este să etichetați laturile: **ipotenuza**, **cateta opusă** și **cateta alăturată**.



Ipotenuza este întotdeauna cea mai lungă latură (și opusă unghiului drept); o identificăm mai întâi pe aceasta.

Pentru a le eticheta pe celelalte două, trebuie să ne imaginăm că privim triunghiul din unghiul de 60° . **Cateta alăturată** este latura care nu este ipotenuza, ci se leagă de unghiul cunoscut.

Cateta opusă este latura rămasă; cea care nu se leagă de unghiul cunoscut și este, prin urmare, opusă acestuia.

S reprezintă sinusul unghiului, care este prescurtat prin sin (sine).

C reprezintă cosinusul unghiului, care este prescurtat prin cos (cosine).

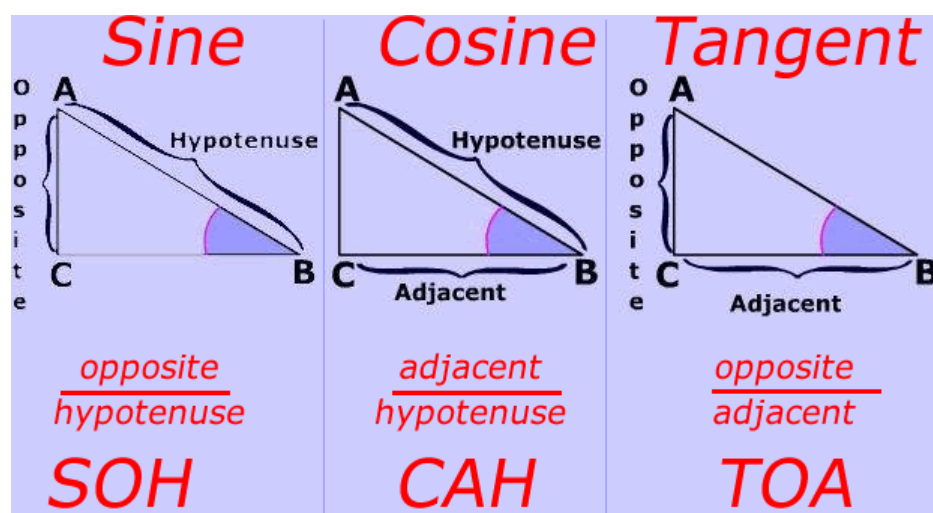
T reprezintă tangenta unghiului, care este prescurtat prin tan (tangent).

O reprezintă cateta opusă (opposite).

H reprezintă ipotenuza (hypotenuse).

A reprezintă cateta alăturată (adjacent).

O scriem astfel:

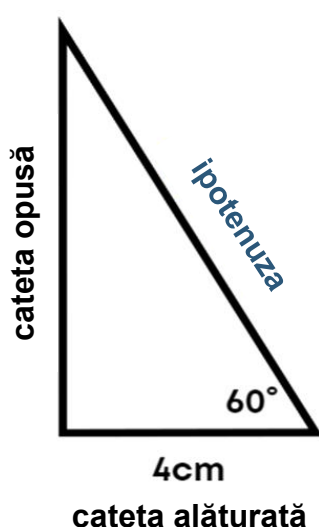


Putem rezuma cele de mai sus în următoarele formule:

$$S = \frac{O}{H} \text{ sau } H = \frac{O}{S} \text{ sau } O = H \cdot S \quad (1)$$

$$C = \frac{A}{H} \text{ sau } H = \frac{A}{C} \text{ sau } A = H \cdot C \quad (2)$$

$$T = \frac{O}{A} \text{ sau } A = \frac{O}{T} \text{ sau } O = A \cdot T \quad (3)$$



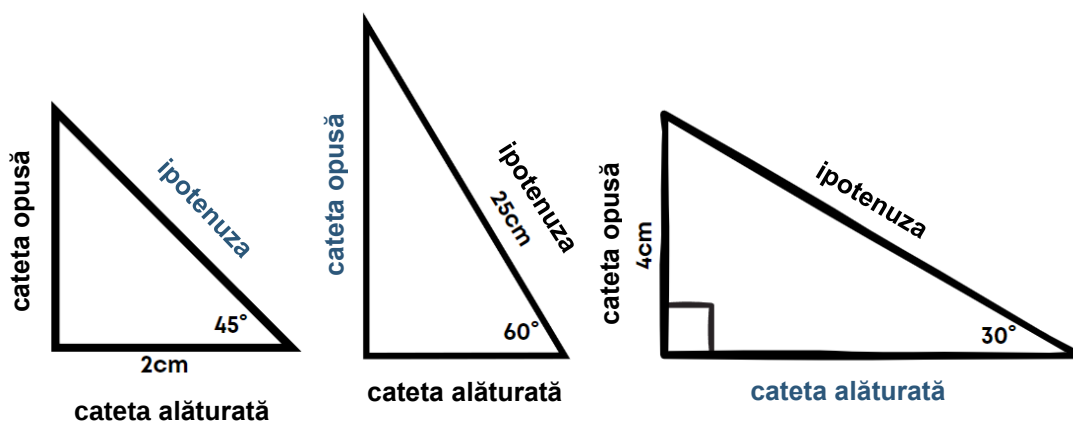
Deci, revenind la triunghiul nostru, dorim să calculăm ipotenuza.

Cunoaștem unghiul și lungimea laturii sale alăturate. Numărul trigonometric care leagă aceste laturi este cosinusul unghiului. Acest lucru înseamnă că vom folosi a doua formulă pentru a calcula lungimea ipotenuzei.

$$H = \frac{A}{C} = \frac{4}{\cos 60^\circ} = \frac{4}{\frac{1}{2}} = 8cm$$

PARTEA PRACTICĂ (30 MINUTE)

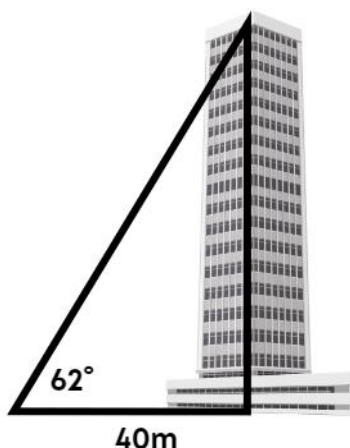
Elevii vor lucra în perechi pentru a calcula laturile lipsă (violet) ale următoarelor triunghiuri. Apoi, trei dintre perechi vor prezenta în clasă câte o soluție.



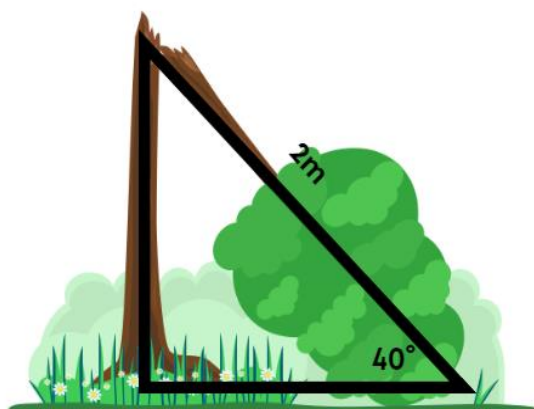
EXERCIȚII (20 MINUTE)

Pentru această secțiune, elevilor li se va pune la dispoziție tabelul cu valorile trigonometrice pentru fiecare unghi.

Care este înălțimea zgârie-norilor?



Care era înălțimea copacului înainte de a se rupe?



CONCLUZII (5 MINUTE)

Această lecție îi învață pe elevi să folosească trigonometria pentru a afla lungimea unei laturi a unui triunghi dreptunghic. În cadrul lecției descoperim importanța trigonometriei, deoarece putem calcula lungimea unei laturi, având în vedere doar lungimea unei alte laturi și a unui unghi (în afară de cel drept), lucru pe care nu îl putem face cu ajutorul geometriei clasice sau folosind teorema lui Pitagora.

SINTEZĂ/REZUMAT (5 MINUTE)

Sine = sinus

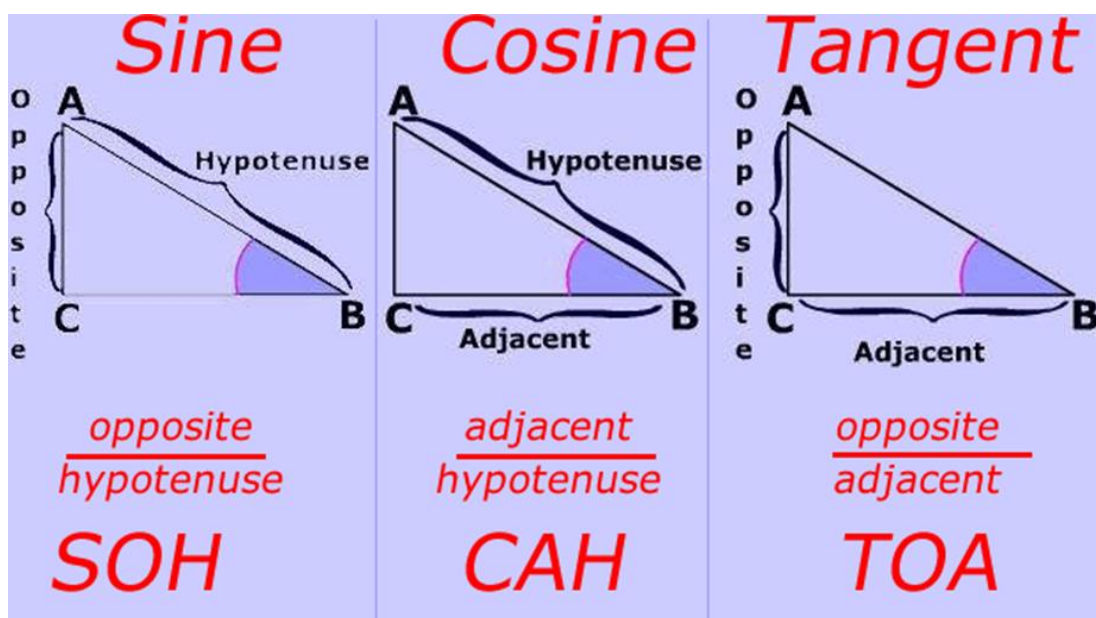
Cosine = cosinus

Tangent = tangentă

Opposite = opusă

Adjacent = alăturată

Hypotenuse = ipotenuza



$$S = \frac{O}{H} \text{ sau } H = \frac{O}{S} \text{ sau } O = H \cdot S \quad (1)$$

$$C = \frac{A}{H} \text{ sau } H = \frac{A}{C} \text{ sau } A = H \cdot C \quad (2)$$

$$T = \frac{O}{A} \text{ sau } A = \frac{O}{T} \text{ sau } O = A \cdot T \quad (3)$$

BIBLIOGRAFIE & RESURSE

Chin, c. (n.d.). *The practical use of trigonometry : the egyptian pyramids*.

Prezi.com. <https://prezi.com/zjzoin60tle/the-practical-use-of-trigonometry-the-egyptian-pyramids/>