Matematik · 10. klasse · Geometri og måling

Pythagoras og trigonometri: forklar, ikke bare beregn

Eleverne bruger Pythagoras og trigonometri i praktiske opgaver, finder fejl i AI-beregninger og forklarer, hvorfor formlerne virker.

Fælles Mål
Geometri og måling efter 9. klassetrin: Eleven kan forklare geometriske sammenhænge og beregne mål. Eleven skal kunne bruge Pythagoras' læresætning og trigonometri i retvinklede trekanter.

Det skal eleverne kunne

- Bruge Pythagoras og trigonometri
- Vælge metode og begrunde
- Forklare en formel for en makker

Forberedelse

- Print opgavearket.
- Hav lommeregner og målebånd klar.
- Forbered en måling (højde af skole eller flagstang).

Lektioner

#	Det gør du	Tid	Det gør eleverne
1	**Hvilken metode?** Eleverne vælger Pythagoras eller trigonometri til fem situationer.	ca. 45 min.	Eleverne sorterer og begrunder.
2	**Find fejlen** Vis AI-løsningen, hvor hypotenusen er lagt sammen. Eleverne finder fejlen.	ca. 50 min.	Eleverne retter og forklarer.
3	**Mål og beregn** Eleverne måler en højde med trigonometri og sammenligner.	ca. 60 min.	Eleverne måler, regner og vurderer usikkerhed.
4	**Forklar formlen** Eleverne forklarer, hvorfor $c^2 = a^2 + b^2$, med tegning.	ca. 45 min.	Eleverne forklarer for en makker.

Hvornår bruger vi AI?

Selv først

- Vælge metode og regne
- Forklare hvorfor formlen virker

AI som hjælp

- Få en række opgaver i samme type
- Få en forklaring af et trin

AI til tjek

- Finde fejl i AI-beregninger
- Tjekke et svar med tegning

Vurdering

Mål	Begynder	På vej	Sikker
Bruge Pythagoras	Bruger formel med hjælp	Bruger formel selv	Bruger og vurderer rimelighed
Bruge trigonometri	Vælger forhold	Beregner side og vinkel	Begrunder valg og afrunding
Forklare	Nævner formel	Forklarer med tegning	Forklarer hvorfor den virker

Tilpas

Hvis det går langsomt: Giv skitser med navngivne sider og start med Pythagoras.

Hvis det går stærkt: Lad eleverne lave en måleopgave til hinanden.

Facit til læreren

Opgave	Svar
Hypotenusen	$c^2 = 6^2 + 8^2 = 100$, $c = 10$.
Stigen	$h = \sqrt{(25 - 2{,}25)} = \sqrt{22{,}75} \approx 4{,}77$ m.
Pythagoras eller trigonometri?	a) Pythagoras. b) Trigonometri. c) Trigonometri (sin).
Mål en flagstang	$\tan 35° \approx 0{,}7002$, $20 \cdot 0{,}7002 \approx 14{,}0$, plus 1,6 ≈ 15,6 m.
Test dig selv	b = 12; $\sin A = 0{,}6$, $A \approx 36{,}9°$; 0,5; 1.

Tjek altid facit mod din egen kilde, før I bruger det i klassen. Opgaver uden facit er åbne.

Elevark: Pythagoras og trigonometri: forklar, ikke bare beregn

Navn _____ Dato _____

Brug ikke AI, medmindre din lærer siger det. Skriv aldrig personlige oplysninger ind i en AI.

Find fejlen Mellem · ca. 15 min.

1. Hypotenusen

AI: «Kateter 6 og 8, så hypotenusen er 6 + 8 = 14.» Find fejlen og ret.

Bud først Mellem · ca. 15 min.

2. Stigen

En stige på 5 m står 1,5 m fra en væg. Hvor højt når den op? Tegn først.

Rangér og begrund Mellem · ca. 10 min.

3. Pythagoras eller trigonometri?

Vælg metode: a) To sider kendt, tredje søges. b) Én vinkel og én side kendt. c) Du kender hypotenuse og vinkel, og søger modstående katete.

Undersøg og dokumentér Svær · ca. 25 min.

4. Mål en flagstang

Du står 20 m fra en flagstang og måler vinklen op til toppen: 35°. Dine øjne er 1,6 m over jorden. Hvor høj er flagstangen?

Forklar mundtligt Svær · ca. 10 min.

5. Forklar formlen

Forklar for en makker, hvorfor $c^2 = a^2 + b^2$. Brug en tegning med kvadrater.

Test dig selv Svær · ca. 15 min.

6. Test dig selv

Beregn uden hjælp: katete 9 og hypotenuse 15 (find b). Vinkel A i samme trekant, hvis a = 9. sin 30°. tan 45°.

Tjek dig selv

Jeg brugte AI til: _____ Det gjorde jeg selv: _____