08.05

Bruke begrepene måltall, størrelse og måleenhet til å avgjøre størrelsen av grunnleggende figurer i 1 og 2 dimensjoner

Grunnleggende: Gjengi, forklare og gi eksempler på begrepene størrelse, måltall og måleenheter i 1- og 2-dimensjonale figurer

Se 17.02

Middels: Bruke begrepene til å forklare hvordan man kan avgjøre omkrets og areal av firkanter, trekanter og sirkler

Se 17.02

Bruke begrepene måltall, størrelse og måleenhet til å avgjøre størrelsen av grunnleggende figurer i 3 dimensjoner

Grunnleggende: Gjengi og forklare og gi eksempler på begrepene størrelse, måltall og måleenheter i 3-dimensjonale figurer

Se 17.02

Bruke begrepene punkt, linje, plan, linjestykke, vinkel og parallelle linjer

Grunnleggende: Gjengi og forklare, gi eksempler og illustrasjoner til begrepene

Se 17.02

Middels: Argumentere for enkle sammenhenger knyttet til begrepene

Se 17.02

Avansert: Utforske og løse ukjente problemet knyttet til begrepene

Se 17.02

Bruke begrepene kvadrat, rektangel, parallellogram, trapes, likebeint trekant, likesidet trekant, rettvinklet trekant, mangekant, sirkel

Grunnleggende: Gjengi og forklare, gi eksempler og illustrasjoner til begrepene

Se 17.02

Middels: Argumentere for enkle sammenhenger knyttet til begrepene

Se 17.02

Bruke formler for størrelser av figurer til å utforske geometriske sammenhenger

Grunnleggende: Gjengi og forklar formlene for trekanter, rektangler, parallellogram, trapes, sirkler, prismer, sylindre og pyramider

Se 17.02

Middels: Argumentere for enkle sammenhenger knyttet til begrepene

Se 17.02

Avansert: Utforske og løse ukjente problemet knyttet til begrepene

Se 17.02

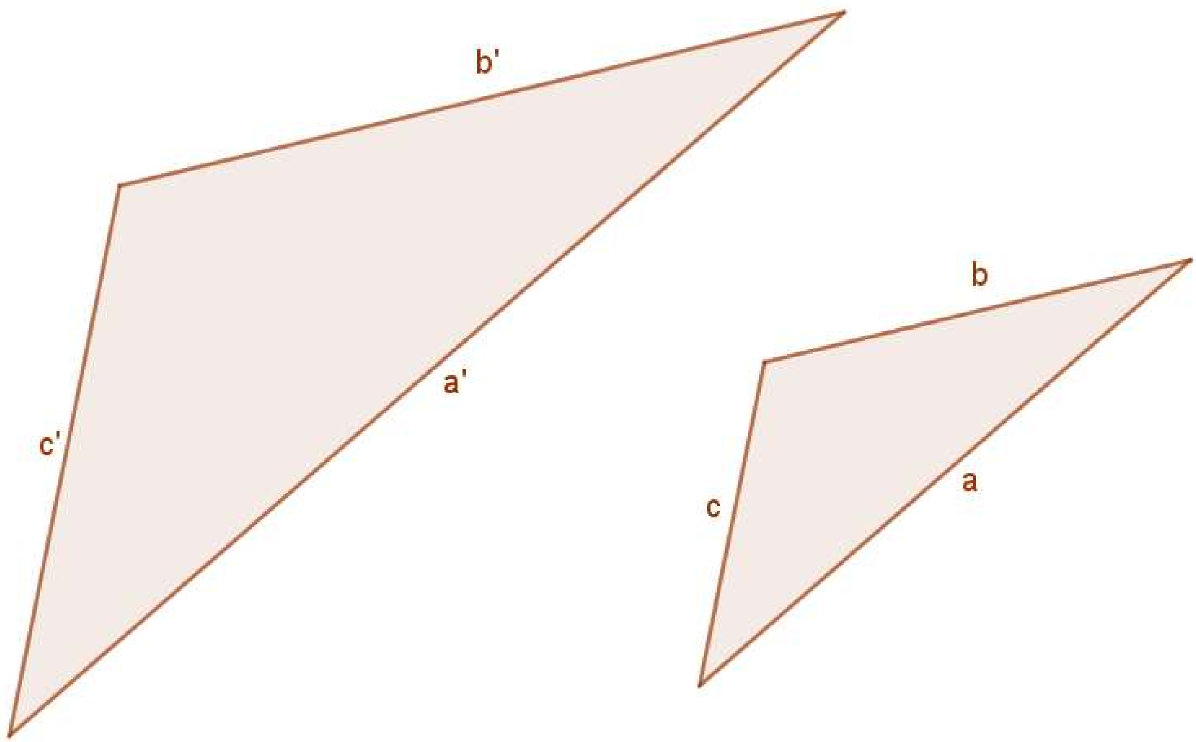
Bruke begrepet formlikhet av trekanter

Middels: Argumentere for enkle sammenhenger knyttet til begrepet

Under ser du to formlike trekanter der a og a' samsvarer, b og b' samsvarer og c og c' samsvarer.

Avgjør b' og c når du vet:

$a = \frac{1}{2}$ og $a' = \frac{2}{3}$
$b = 1$ og $c' = 4$



Vurderingskriterier

1. Studenten må bruke formlikhet for å avgjøre lengdene. Dette kan gjøres ved å innse at skaleringen fra a til a' er $\frac{4}{3}$. Dermed skaleres $b = 1$ opp til $b = 1 \cdot \frac{4}{3} = \frac{4}{3}$. Skal vi gå fra a' til a er skaleringen den omvendtproporsjonale, altså $\frac{3}{4}$. Det betyr at $c' = 4$ blir skalert til $c = 4 \cdot \frac{3}{4} = 3$.

Argumentere visuelt for Pytagoras setning

Grunnleggende: Gjengi og forklare, gi eksempler og illustrasjoner til begrepet

Gjengi og forklar Pytagoras setning. Forklaringen må referere til en figur.

Vurderingskriterier

Studenten må gi en forklaring av Pytagoras setning ved å referere til en figur.

Middels: Gi et visuelt argument for at Pytagoras setning gjelder

Gi et grunnskoletilpasset argument for Pytagoras setning.

Vurderingskriterier

Studenten må gi et grunnskoletilpasset argument for at Pytagoras setning gjelder. Dette innebærer å tegne en eller flere figurer og bruke de til å argumentere for Pytagoras setning.

Bruke Pytagoras setning

Grunnleggende: Bruke Pytagoras setning til å løse enkle problemer

Finn lengden på hypotenusen i en rettvinklet trekant når du vet at katetene har lengde:

a. 1 og 1
b. 3 og 6

Utregningene skal ikke være avrundet og skal gis i eksakte verdier. Det vil si at hvis svaret er $\sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$, så skal ikke dette rundes av til $2,236$.

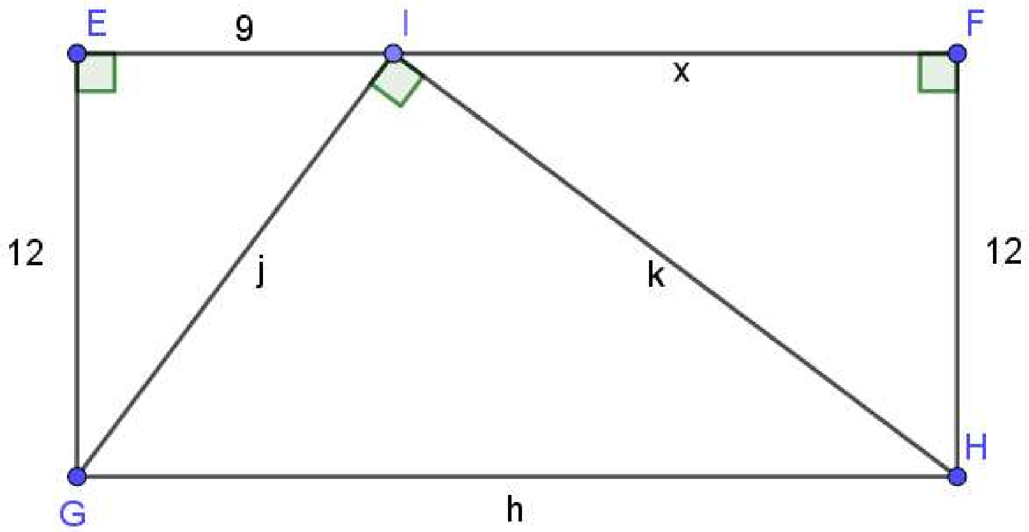
Vurderingskriterier

a. Studenten må bruke Pytagoras setninging. For eksempel kan de peke på at vi vet at $1^2 + 1^2 = h^2$, som betyr at $h = \sqrt{2}$.
b. Vi ser tilsvarende at $3^2 + 6^2 = 9 + 36 = 45 = h^2$, som betyr at $h = \sqrt{45}$.

Middels: Bruke Pytagoras setning til å løse problemer

Under ser du et rektangel $EFGH$, der det er lagt inn en rettvinklet trekant, GIH, der hypotenusen deles med grunnlinjen til rektangelet. Denne rettvinklede trekanten deler rektangelet inn i tre rettvinklede trekanter, EIG, GIH og FIH. Hvis sidelengdene GE og EI, i trekanten EGI har lengder 9 og 12.

Hva er de resterende sidelengdene i figuren (hva er x, j, k og h)?



Vurderingskriterier

Studenten må avgjøre de resterende sidelengdene. Det legges ingen føringer i hvordan dette skal gjøres (selv om læringsmålet peker på bruken av Pytagoras). Det er såklart naturlig å bruke Pytagoras til å løse deler, hvis ikke alt, av problemet. For eksempel kan en enkelt se at $j = 15$, siden $\sqrt{9^2 + 12^2} = 15$. Hvis oppgaven løses rent med pytagoras kan vi nå sette opp to likninger ved hjelp av Pytagoras setning, nemlig

$$\begin{aligned} k^2 &= x^2 + 12^2 \\ 15^2 + k^2 &= (9 + x)^2. \end{aligned}$$

En kan for eksempel bruke innsetting å sette inn k^2 i andre likning og få

$$\begin{aligned} 15^2 + k^2 &= (9 + x)^2 \\ 15^2 + x^2 + 12^2 &= 9^2 + 2 \cdot 9x + x^2. \end{aligned}$$

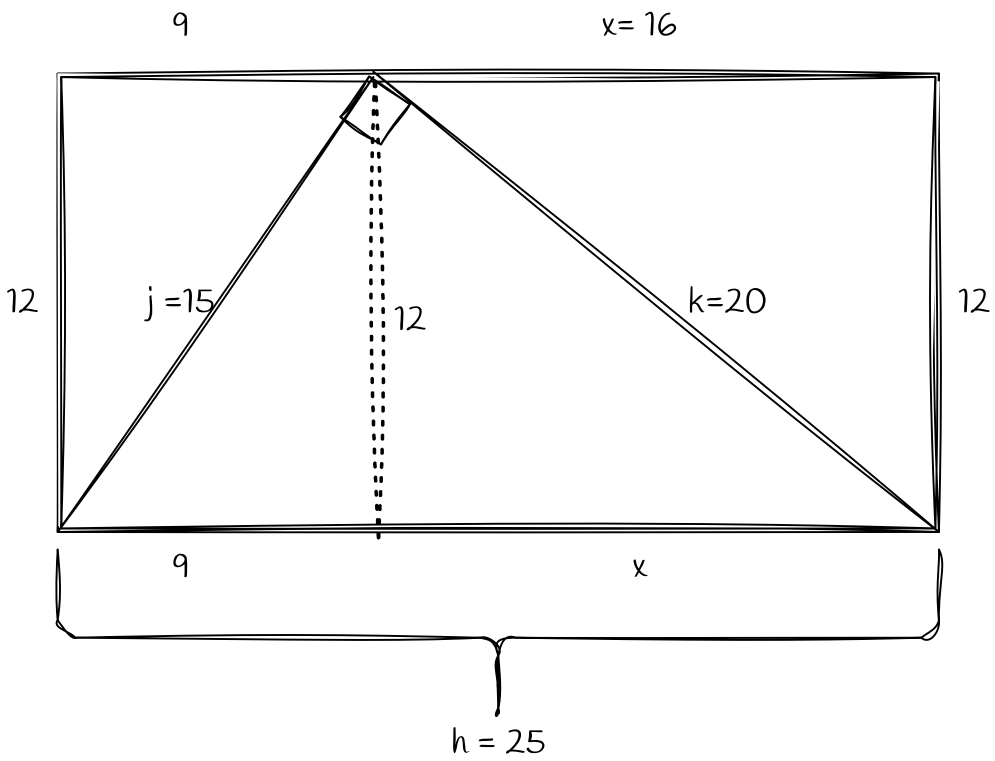
Trekker vi fra x^2 på begge sider ser vi at

$$\begin{aligned} 15 \cdot 15 + 12 \cdot 12 &= 9^2 + 2 \cdot 9x & &| \div 9 \\ 5 \cdot 5 + 4 \cdot 4 &= 9 + 2x \\ 25 + 16 - 9 &= 2x \\ 32 &= 2x \\ x &= 16. \end{aligned}$$

Nå faller de resterende sidelengdene ut ganske fort og studenten bør konkludere med at

$$\begin{aligned} j &= 15 \\ x &= 16 \\ k &= 20 \\ h &= 25, \end{aligned}$$

slik som på figuren under.


9
x= 16
12
j =15
12
k=20
12
9
x
h = 25