

Oppgaver for kapittel 0

0.1.1

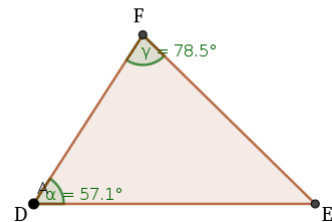
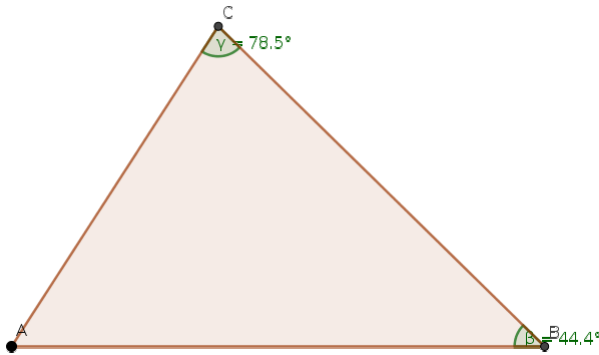
Finns den siste vinkelen i trekanten når de to andre vinklene er:

- a) 60° og 37° b) 90° og 15° b) 45° og 45° b) 60° og 30°

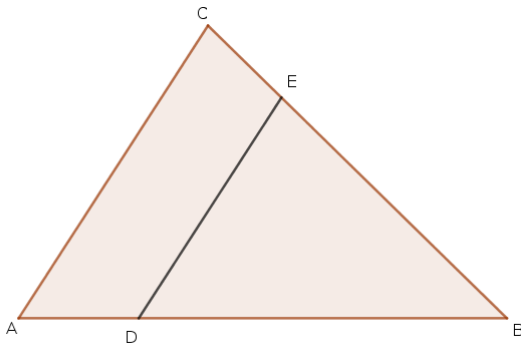
0.1.2

Forklar hvorfor:

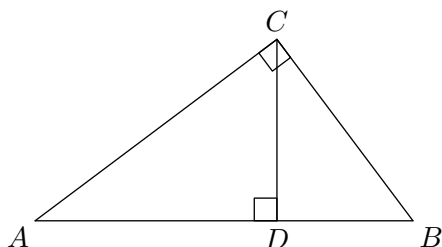
- a) $\triangle ABC$ og $\triangle DEF$ er formlike.



- b) $\triangle ABC$ og $\triangle DBE$ er formlike. (AC og DE er parallelle).

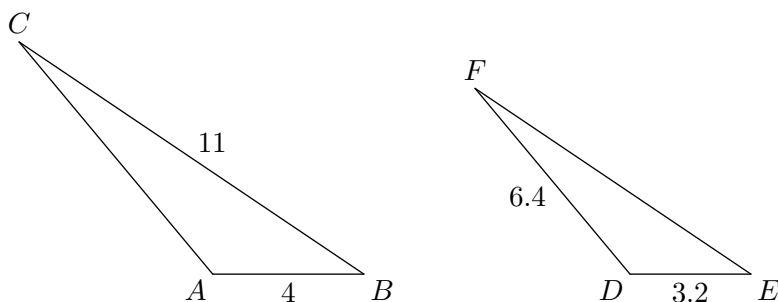


c) $\triangle ABC$ og $\triangle ADC$ er formlike.



0.3.1

Trekantene under er formlike og AB er samsvarende med DE .



Finn lengden til EF og AC .

0.3.2

Se tilbake til oppgave 0.1.2c.

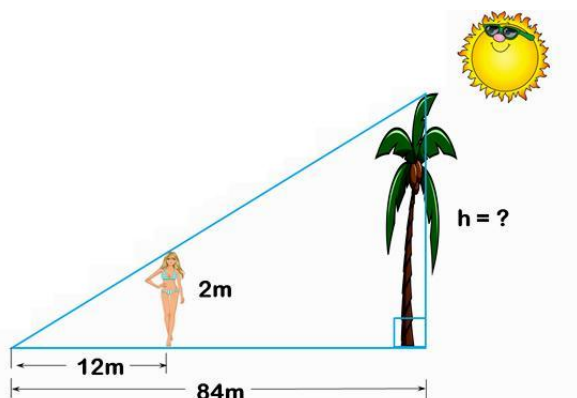
a) Hvilke sider i $\triangle ABC$ og $\triangle ADC$ er samsvarende sider? (Svaret må begrunnes!).

b) Vi har at $AC = 4$ og $AD = 3,2$. Finn lengden til AB .

c) Videre har vi at $BC = 3$. Finn lengden til CD .

0.3.3

På en solrik dag får du kjæresten din, som viser seg å være en 2 m høy bikinidame, til å stille seg i skyggen av en palme slik at solstrålen såvidt sneier det gyldne håret hennes.



kilde: <http://passyworldofmathematics.com/similar-triangles-applications/>

Hvor høy er palmen?

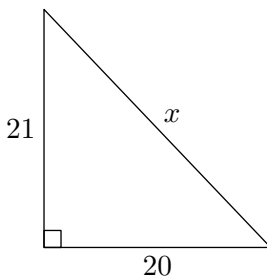
0.3.4

Trekantene $\triangle ABC$ og $\triangle DEF$ er formlike. AB og DE er samsvarende sider og $\frac{AB}{DE} = 2$, i tillegg er $BC = 8$, $EF = 4,5$ og $DF = 4$. Er BC samsvarende med EF eller DF ?

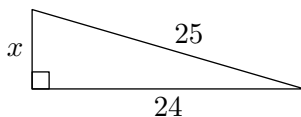
0.8.1

Finn lengden til x :

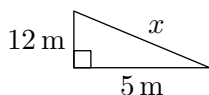
a)



b)



c)



0.8.2

(Oppgaven er hentet fra eksamen i 2015).

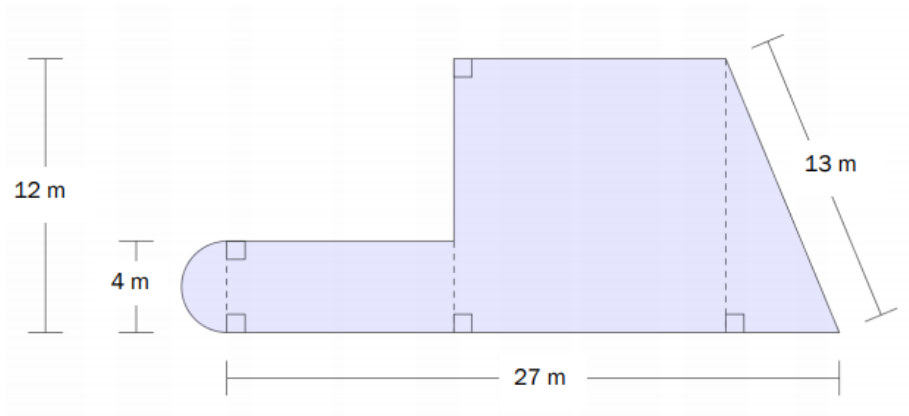
Et vindu har form som et rektangel. Vinduet er 6 dm bredt og 7 dm høyt. Gjør beregninger og avgjør om det er mulig å få en kvadratisk plate med sider 9 dm inn gjennom vinduet.

0.8.3

Hvordan kan du sjekke om en trekant er rettvinklet eller ikke?

0.8.4

(Oppgaven er hentet fra eksamen i 2017).

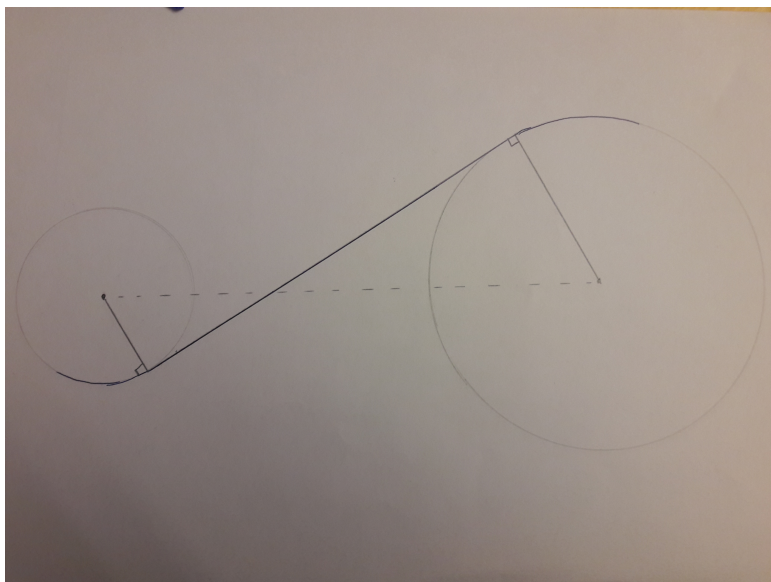


Området som er markert med blått ovenfor, er sett saman av ein halv sirkel, eit rektangel, eit kvadrat og ein rettvinkla trekant.

Set $\pi \approx 3$ og rekn ut tilnærma verdiar for omkretsen og for arealet av området.

0.8.5

(Denne oppgaven har jeg fått av en veiarbeider som faktisk satt med akkurat dette problemet på jobben.)



En vei (den mørke linjen) skal komme fra en liten sving (til venstre) og etterpå kjøre et rett strekke til den kommer inn i en ny og større sving (til høyre).

Den lille radiusen er 30 m, den store er 60 m og den stiplede avstanden er 170,5 m. Hvor langt er det rette veistrekket?

0.9.1

Finn volumet av:

- a) En firkantet boks med bredde 5, lengde 2 og høyde 11.
- b) En sylinder med radius 4 og høyde 7 (bruk at $\pi \approx 3$).
- c) En kjegle med radius 2 og høyde 9.
- d) En pyramide med bredde 10, lengde 3 og høyde 2.

0.9.2

(Hentet fra eksamen høsten 2017, del 1 (altså med hjelpemidler))



Pedalbøtte



Sylinderforma behaldar

Til venstre ovanfor ser du ei pedalbøtte med lokk. Vi går ut frå at pedalbøtta er sett saman av ein sylinder og ei halv kule. Ved sida av ser du den sylinderforma behaldaren som er inne i pedalbøtta.

Gå ut frå at alle måla gitt på bileta ovanfor er innvendige mål.

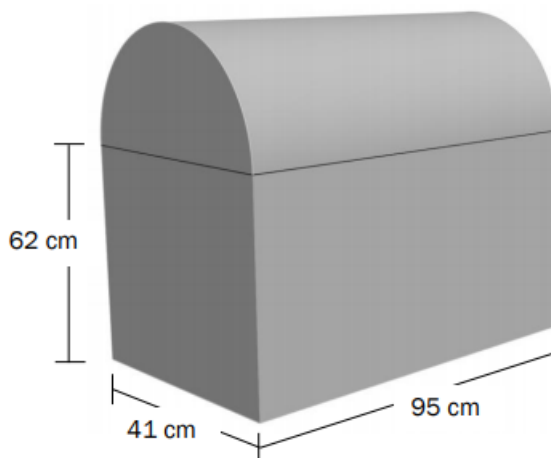
- a) Bestem volumet av den sylinderforma behaldaren.

Tenk deg at du fyller 40 L vatn i denne behaldaren.

- b) Kor høgt i behaldaren vil vatnet stå?
- c) Bestem volumet av pedalbøtta med lokk.

0.9.3

(Hentet fra eksamen høsten 2016, del 2 (altså med hjelpemidler))



William har ei kiste som vist på skissa ovanfor. Kista er sett saman av eit rett firkanta prisme og ein halv sylinder. Prismet er 95 cm langt, 41 cm breitt og 62 cm høgt. Alle måla er utvendige.

William skal måle kista utvendig. 1 L måling er nok til 10 m².

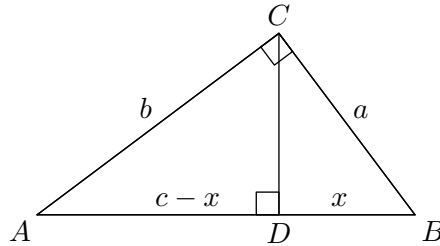
a) Kor mykje måling treng han?

Kista er laga av eit materiale som er 1,5 cm tjukt.

b) Bestem det innvendige volumet av kista.

Grubleoppgave

I denne oppgaven skal vi komme fram til en av de mest kjente læresetningene i geometri.



Vi tar utgangspunkt i en hvilken som helst trekant $\triangle ABC$ med $\angle ACB = 90^\circ$. På siden AB markerer vi punktet D som er slik at CD står vinkelrett på AB . Da blir (se opg. 0.1.2c) $\triangle ABC$, $\triangle ADC$ og $\triangle DBC$ alle sammen formlike. For å unngå drøssevis av store bokstaver sier vi videre at:

$$BC = a, \quad AC = b, \quad AB = c, \quad DB = x, \quad AD = c - x$$

Målet vårt er nå å lage en formel som gjør at vi kan finne lengden til c hvis vi kjenner lengden til a og b .

- Finn sidene i $\triangle ABC$ som samsvarer med sidene x og a i $\triangle DBC$. Skriv formelen som viser forholdet mellom disse sidene.
- Finn sidene i $\triangle ABC$ som samsvarer med sidene b og $c - x$ i $\triangle ADC$. Skriv formelen som viser forholdet mellom disse sidene.
- Skriv om formelen du fant i opg. a) til en formel for $c \cdot x$.
- Skriv om formelen du fant i opg. b) til en formel for $c^2 - c \cdot x$.
- Erstatt $c \cdot x$ fra opg. d) med formelen du fant i oppgave c). Skriv om formelen slik at alle c -er står på én side. Hvilken formel får du da?