

Forelesing 12/10

1. Prøbetid:

Foreløpig dato for heil dagsprøve: 7/12

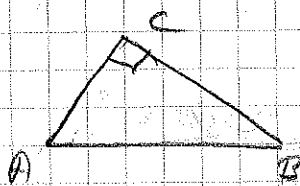
Obligatoriske innleveringar: Skal ha (minst) 7 (én på skulen). Alle skal vere godkjende (d.v.s. minst halvparten rett).

2. Forvirring i går: Eksakte tal - Oppklare

3. Evaluering:

Mange ting å ta til seg

4. Fra sist:

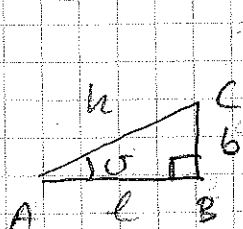


[?]

$$\begin{aligned}\sin A &= \frac{BC}{AB}, \\ \cos A &= \frac{AC}{AB}, \\ \tan A &= \frac{BC}{AC}.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sin B &= \frac{AC}{AB}, \\ \cos B &= \frac{BC}{AB}, \\ \tan B &= \frac{AC}{BC}.\end{aligned}$$

[?] Bevis: $\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$

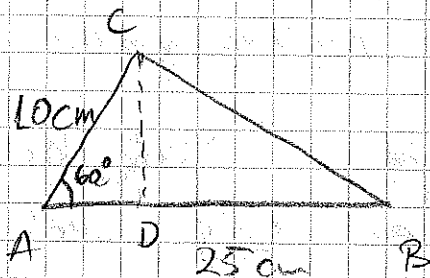


$$\begin{aligned}\sin \theta &= \frac{b}{h}, \quad \cos \theta = \frac{l}{h}, \quad \tan \theta = \frac{b}{l} \\ \frac{\sin \theta}{\cos \theta} &= \frac{\frac{b}{h} \cdot h}{\frac{l}{h} \cdot h} = \frac{b}{l} = \tan \theta \quad \text{q.e.d.}\end{aligned}$$

Eksempel

Gitt $\triangle ABC$ der $AB = 25 \text{ cm}$, $AC = 10 \text{ cm}$ og $\angle A = 60^\circ$.

Finne $\angle B$



$$\sin A = \frac{CD}{AC}$$

$$CD = AC \cdot \sin A = 10 \text{ cm} \cdot \sin 60^\circ = \underline{8,66 \text{ cm}}$$

På høyres:

$$(AD)^2 + (CD)^2 = (AC)^2$$

$$(AD)^2 = (AC)^2 - (CD)^2 = (10 \text{ cm})^2 - (8,66 \text{ cm})^2 = 25,0 \text{ cm}^2$$

$$AD = \sqrt{25,0 \text{ cm}^2} = \underline{5,0 \text{ cm}}$$

[?] Kunne vi sett dette lettere?

$$BD = AB - AD = 25 \text{ cm} - 5 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$$

$$\tan B = \frac{CD}{BD} = \frac{8,66 \text{ cm}}{20 \text{ cm}} = 0,433 \quad [?] \text{ Kva eining?}$$

$$B = \tan^{-1} 0,433 = 23,41^\circ \approx 23,4^\circ$$

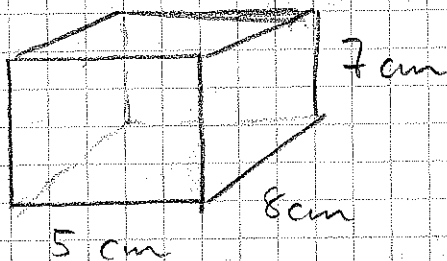
$$\underline{\underline{\angle B \text{ er } 23,4^\circ}}$$

Volum av prisme, sylindrar o.l.

Prisme: Objekt i rommet med to kongruente, parallelle mangekantede som topp og bunn.

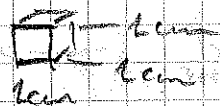
Rekt prisme: Kvar sideflate står vinkelrett på bunn.

Giitt boks (rekt prisme):

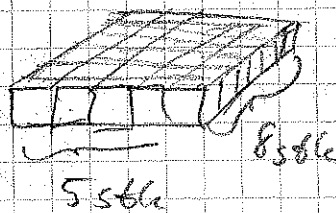


Kva er volumet av boksen?

Same som: Kor mange slike terningar kan vi plassere inni? (Vi kan dele dei opp).



Fyrste "plate":



$$5 \cdot 8 = 40 \text{ klossar totalt}$$

2) Kor mange lag? 7 stkk

- For $7 \cdot 40 = 280$ klossar totalt.

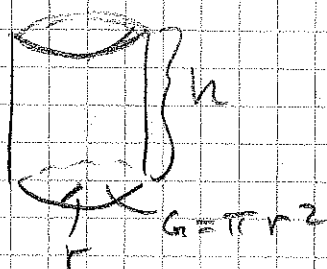
Altså: Volumet er $V = 280 \text{ cm}^3$

Generelt: $V = G \cdot h$

Volumet er arealet av grunnflata ganger høgde.

2) Kva andre objekt gjeld dette for?

- Sylinder

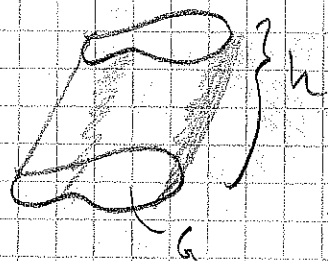


$$V = G \cdot h$$

2) Kva om sylinderen er skeiv?

- Eksempel med 5-krone

2) Gjeld formelen $V = G \cdot h$ for andre objekt også?



Ja



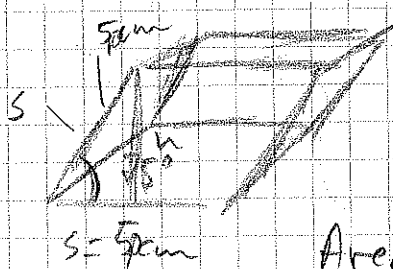
Ja



Nei

Eksempel

Giitt prisme med kvadratiske grunnflate med sider $5,0\text{cm}$, to av sidene er også kvadratiske, og to av sideflatene er parallelogram med vinkelen 75° relativ til ein kant i grunnflate. Finn Volum og areal av overflate.



$$\sin 75^\circ = \frac{h}{s}$$

$$h = s \cdot \sin 75^\circ = 5,0\text{cm} \cdot \sin 75^\circ = 4,83\text{cm}$$

$$s = 5,0\text{cm}$$

$$\text{Areal av grunnflate: } G = s^2 = 25,0\text{cm}^2$$

$$\text{Volum: } V = G \cdot h = 25,0\text{cm}^2 \cdot 4,83\text{cm} = \underline{120,75\text{cm}^3}$$

$$\text{Areal av kvadrat: } 25,0\text{cm}^2$$

- Har 4 av desse

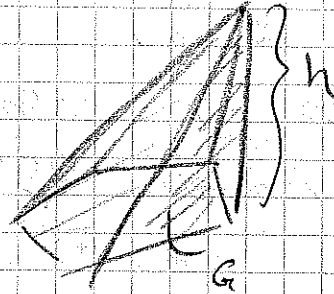
$$\text{Areal av parallelogram: } s \cdot h = 5,0\text{cm} \cdot 4,83\text{cm} = 24,15\text{cm}^2$$

- Har 2 av desse

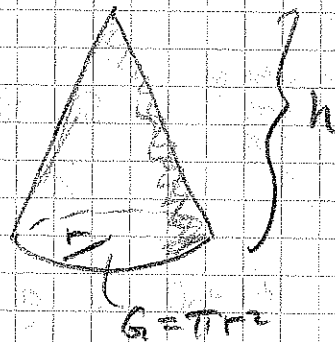
$$\text{Overflate er: } 4 \cdot 25,0\text{cm}^2 + 2 \cdot 24,15\text{cm}^2 = \underline{148,3\text{cm}^2}$$

Volumen av pyramider og kjegler

Pyramide:
(skjev)



Kjedge:
(rett)

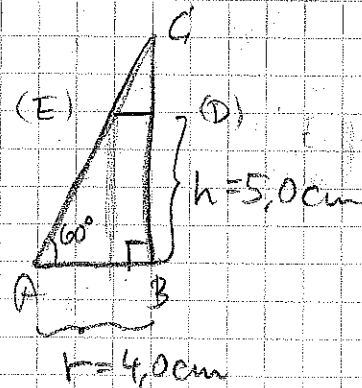
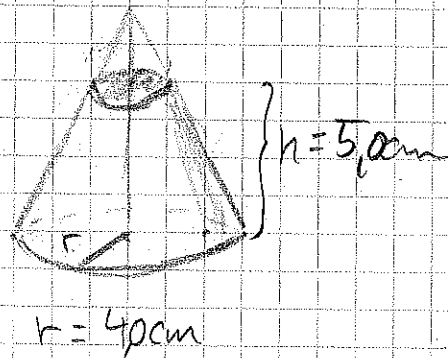


$$\text{Volumen } V = \frac{1}{3} G \cdot h$$

↑
□

Eksempel:

Avskjops kjedge. Finn volumenet av objektet
nedan for:



For å finne høyden av den store kjedge?

$$\tan A = \frac{BC}{AB}$$

$$BC = AB \cdot \tan A = 4,0 \text{ cm} \cdot \tan 60^\circ = 6,93 \text{ cm}$$

Volym av stor kegle:

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot BC = \pi \cdot (4,0 \text{ cm})^2 \cdot 6,93 \text{ cm} = 348,25 \text{ cm}^3$$

$\triangle ABC$ er formlike med $\triangle DCE$

$$\Rightarrow \frac{ED}{CD} = \frac{AB}{BC}$$

$$CD = BC - h = 6,93 \text{ cm} - 5,0 \text{ cm} = 1,93 \text{ cm}$$

$$ED = CD \cdot \frac{AB}{BC} = 1,93 \text{ cm} \cdot \frac{4,0 \text{ cm}}{6,93 \text{ cm}} = 1,11 \text{ cm}$$

Grunnflate i den vesle kegle:

$$g = \pi \cdot (ED)^2 = \pi \cdot (1,11 \text{ cm})^2 = 3,90 \text{ cm}^2$$

Volument av den vesle kegle:

$$U = g \cdot CD = 3,90 \text{ cm}^2 \cdot 1,93 \text{ cm} = 7,53 \text{ cm}^3$$

Volym av avleppa kegle:

$$V - U = 348,25 \text{ cm}^3 - 7,53 \text{ cm}^3 = 340,72 \text{ cm}^3 \approx 341 \text{ cm}^3$$

Volument er 341 cm³

