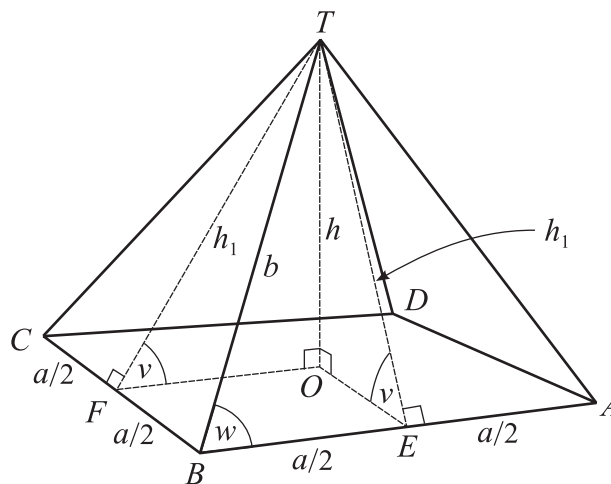


Pyramide udført i DMX plader

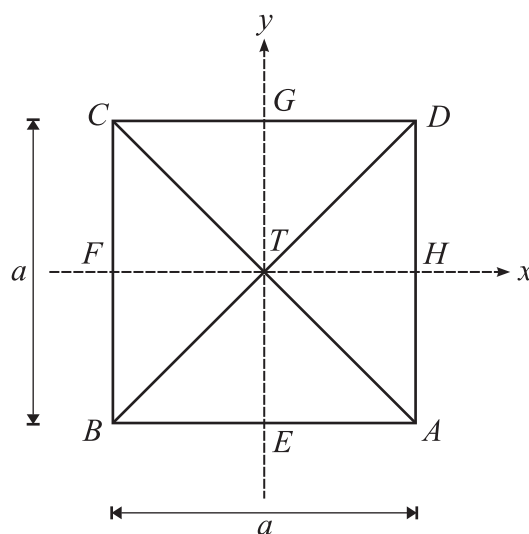
Kim er ansat i en virksomhed, som fremstiller ovenlys-vinduer og andre tagkonstruktioner. Han har fået til opgave at lave en *pyramide* af nogle særlige plader, som er 4 cm tykke. Kanterne på de fire skrå sider og bunden skal skæres til i bestemte vinkler, så de enkelte plader slutter tæt sammen. Du skal hjælpe Kim med at bestemme de korrekte vinkler blandt andet.

På figur 1 nedenfor ser du pyramiden og på figur 2 en plantegning af samme. Bunden er kvadratisk med sidelængden a . Højden af pyramiden er h . Hvis man kender disse to størrelser, er pyramiden velbestemt, og man kan beregne de ønskede vinkler v , w samt vinklen v_{top} , som de to sider ADT og BCT , danner med hinanden. Kig på næste side for nærmere instruktion.

Figur 1
Pyramide



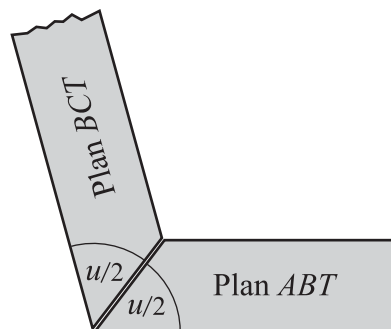
Figur 2
Plantegning



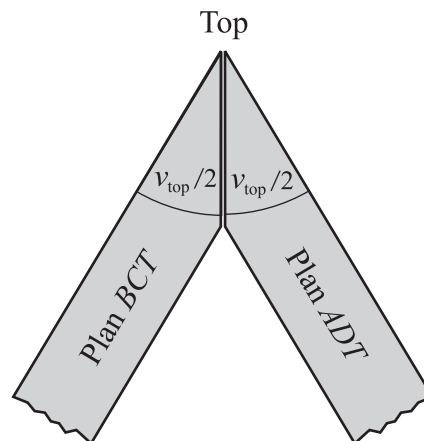
Kim skal lave en pyramide med højden $h = 0,5$ m og sidelængden $a = 0,60$ m .

- Bestem højden h_1 , sidelængden b og vinklen w i de skrånede trekanter ved at betragte relevante retvinklede trekanter.
- Bestem vinklen v mellem bunden og de skrånede trekanter.
- Bestem vinklen v_{top} mellem to overfor beliggende trekanter.
- Beregn vinklen mellem to skrå trekanter, som støder op til hinanden. *Hjælp:* Du kan eventuelt lægge et koordinatsystem ind med x - og y -akse som på figur 2 og z -aksen pegende op fra papiret, og så bestemme rumlige koordinater (x, y, z) for strategiske punkter på pyramiden. Derefter noget med vektorprodukter
- Figurerne 3-5 nedenfor viser, hvordan kanterne på pladerne skal være. Bestem de vinkler, som kanterne skal skæres med!

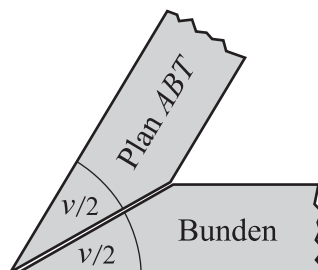
Figur 3
Vinkel mellem
plan ABT og
plan BCT



Figur 4
Vinkel mellem
plan ADT og
plan BCT



Figur 5
Vinkel mellem
bunden og plan ABT



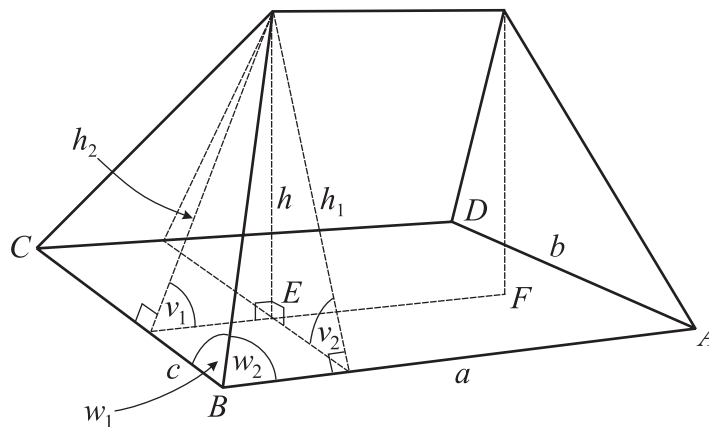
Kim skal bruge nogle færdige formler til at sætte ind i, så han kan bestemme de ønskede vinkler for enhver pyramide, han måtte få som opgave at bygge.

- f) Gentag a)-e) ovenfor, blot med variabel-navne i stedet for talværdier og fremstil færdige formler for de tre vinkler, som kanterne skal skæres med. Formlen må kun indeholde variable, som er kendt fra starten, dvs. a og h , ikke størrelser i mellemregningerne.

En anden konstruktion

På Kims arbejdsplads laver de også konstruktioner, som fx den, som er beskrevet på figur 6 og 7 nedenfor. På plantegningen er der lagt et hensigtsmæssigt koordinatsystem ind med z -aksen pegende op fra papiret. De relevante vinkler $v_1, v_2, w_1, w_2, \dots$ ønskes nu bestemt!

Figur 6
Konstruktion



Figur 7
Plantegning

