T-162

RUIMTE-CONSTRUCTIES

EEN VERZAMELING OPGAVEN TEN GEBRUIKE BIJ HET ONDERWIJS IN DE STEREOMETRIE AAN DE MIDDELBARE SCHOLEN

DOOR

S. C. TH. V/D PAARDT
LEERAAR AAN DE A. M. S. TE BATAVIA

EN

DRS I. ABRAM
LEERAAR AAN HET BATAVIAASCH LYCEUM VAN DE CARPENTIER-ALTING-STICHTING TE BATAVIA



f 0,75

BIJ J. B. WOLTERS' UITGEVERS-MAATSCHAPPIJ N.V.
GRONINGEN – DEN HAAG – BATAVIA – 1932

Gang Scott 5
PERPUSTAKAAN NASIONAL RI
KON. BAT. GENOOTSCHAP VAN K. EN W.

Het doel dat wij met dit werkje beoogen is het volgende:

De eerste ruimte-constructies leveren voor de leerlingen de moeilijkheid op van het vinden der oplossing en daarnaast die van het maken van een goede teekening.

Wij hebben hieraan tegemoet willen komen door in dit werkschrift een verzameling van ruimte-constructies te geven, waarbij het zien van de oplossing noodzakelijk gevolgd wordt door een goede figuur.

Wij kregen bij onze lessen de indruk dat de leerlingen na het uitvoeren van deze constructies ook beter zelfstandig een goede ruimte-teekening konden maken.

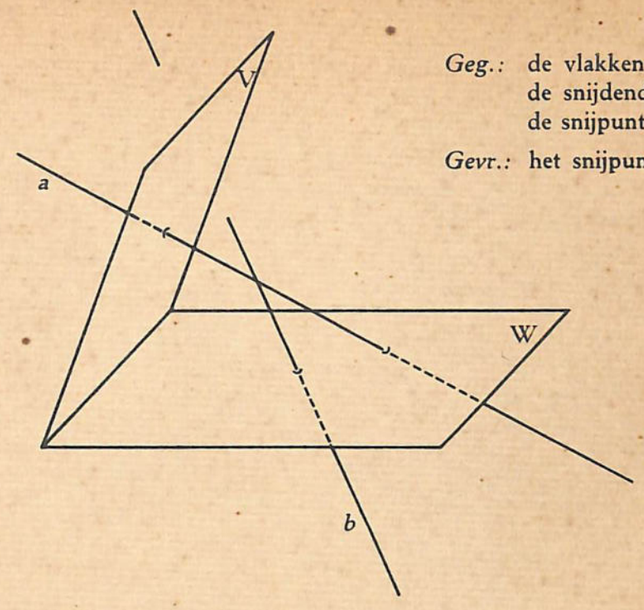
In eenige der opgaven moeten verder een aantal elementaire constructies uitgevoerd worden, die ook in de beschrijvende meetkunde vaak optreden.

Voor opmerkingen houden wij ons gaarne aanbevolen.

De Samenstellers.

PERPUSTAKAAN NASIONAL R.I.
Tanggal : 28-6-2010
Nomor Induk : 259/IN-Museum/0
BIB - ID : 0010-32759460
ITEM - ID : 00003795376
Asal : Museum Pusat

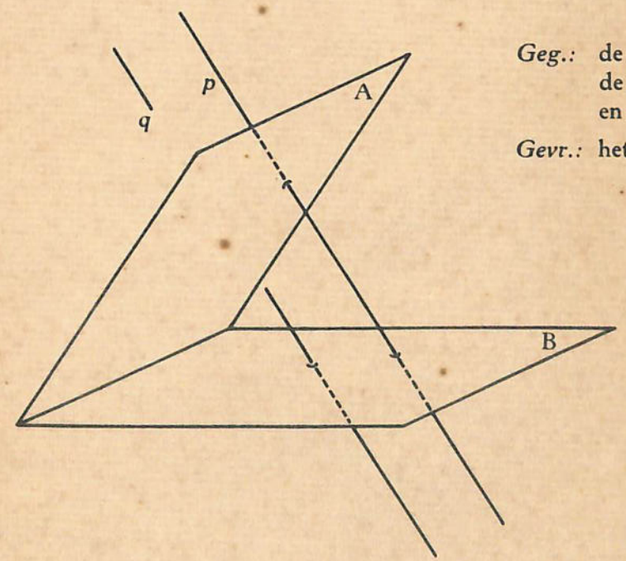
1



Geg.: de vlakken V en W,
de snijdende lijnen a en b,
de snijpunten a_V, a_W en b_W.

Gevr.: het snijpunt b_V.

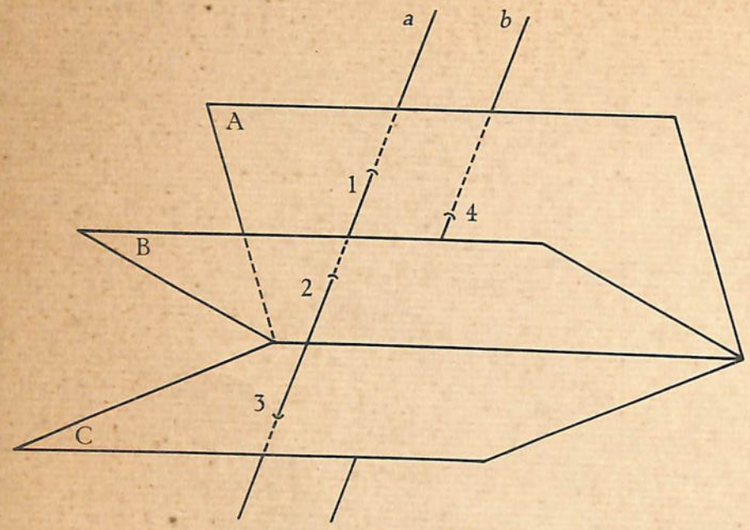
2.



Geg.: de vlakken A en B,
de evenwijdige lijnen p en q
en de snijpunten p_A, p_B en q_B.

Gevr.: het snijpunt q_A.

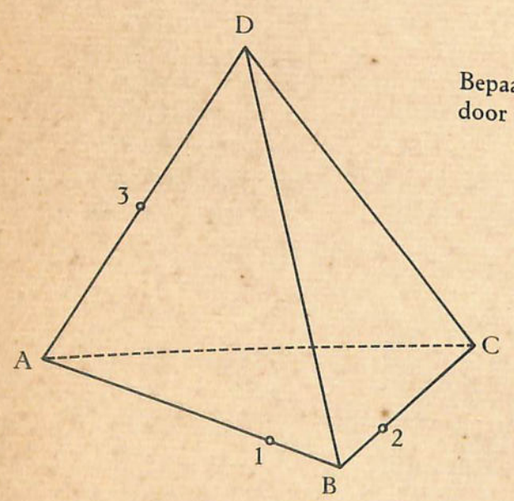
3.



Geg.: de vlakken A, B en C, $a \parallel b$, en de snijpunten 1, 2, 3 en 4.

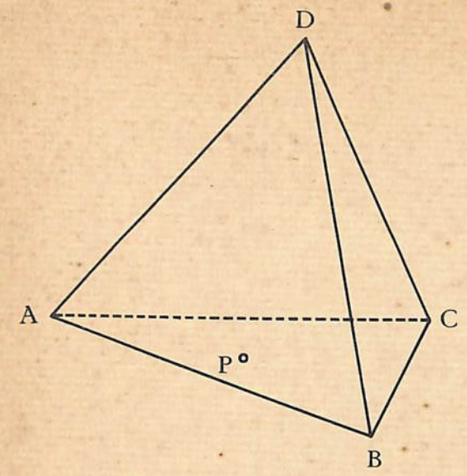
Gevr.: de ontbrekende snijpunten van b met de vlakken B en C.

4.



Bepaal de doorsnede van het vlak door 1, 2 en 3 met de pyramide.

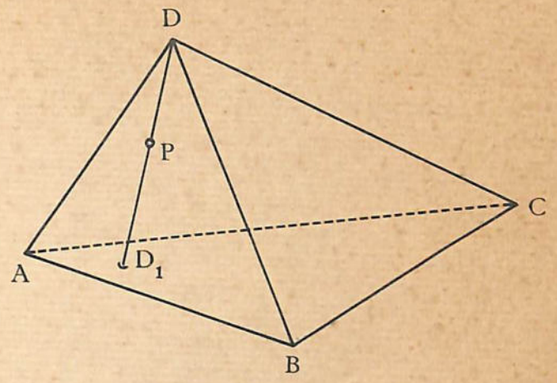
5.



Geg.: P in vlak ABC.

Gevr.: een lijn door P te trekken die BD en AC snijdt.

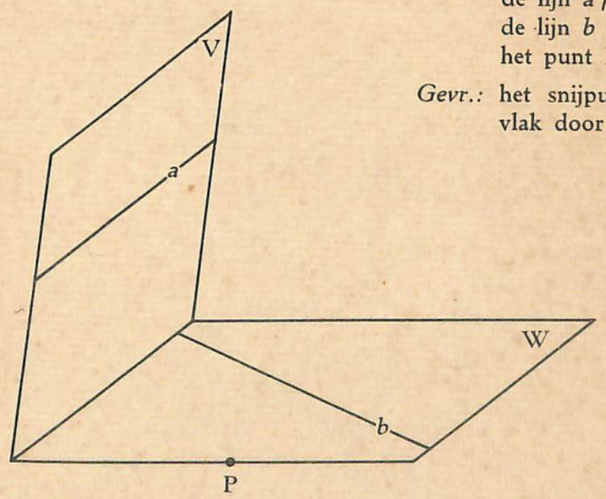
6.



Geg.: D_1 in het vlak ABC, P op DD_1.

Gevr.: door P een lijn te trekken die BD en AC snijdt.

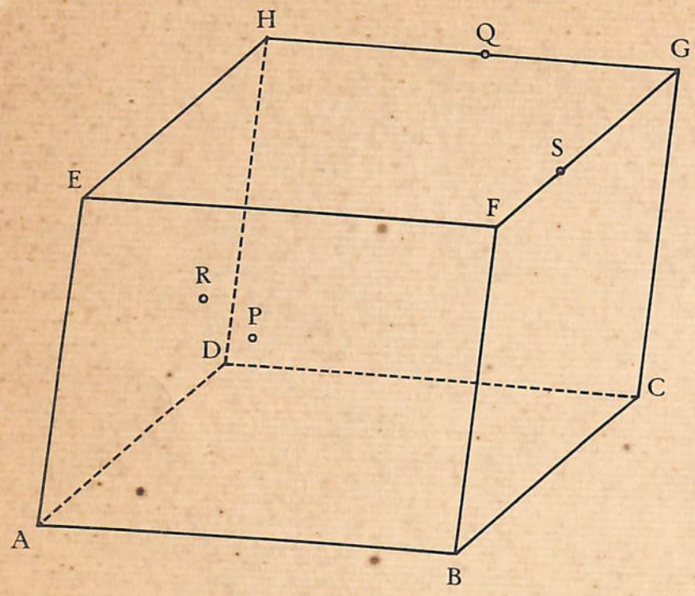
7.



Geg.: de vlakken V en W, de lijn $a \parallel (V, W)$ in V, de lijn b in W en het punt P in W.

Gevr.: het snijpunt van b met het vlak door P en a.

11.



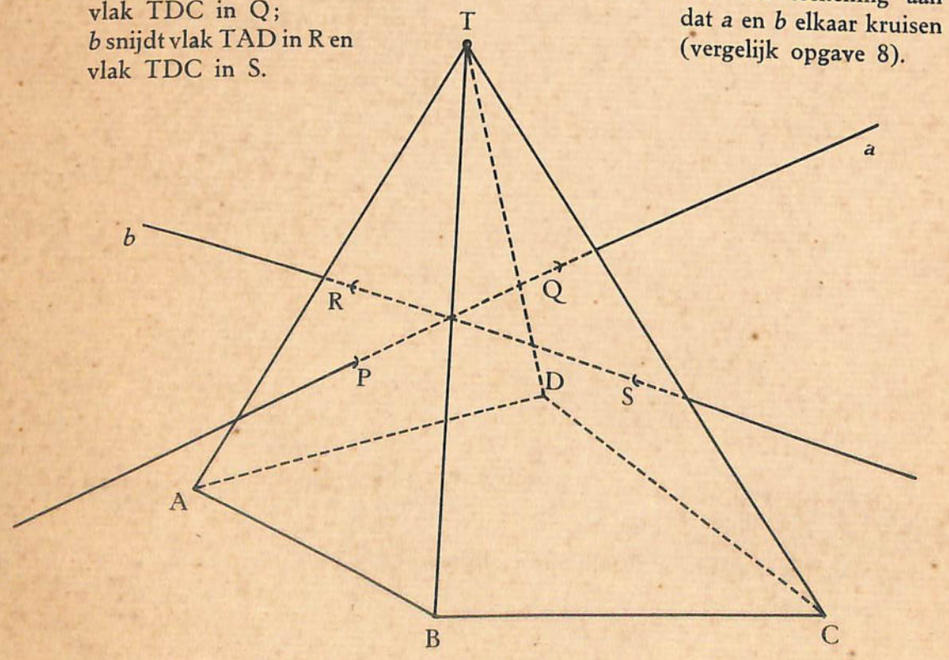
Geg.: P in vlak ABFE,
Q op GH,
R in vlak ADHE,
S op FG.

Toon door een teekening aan dat PQ en RS elkaar kruisen.

12.

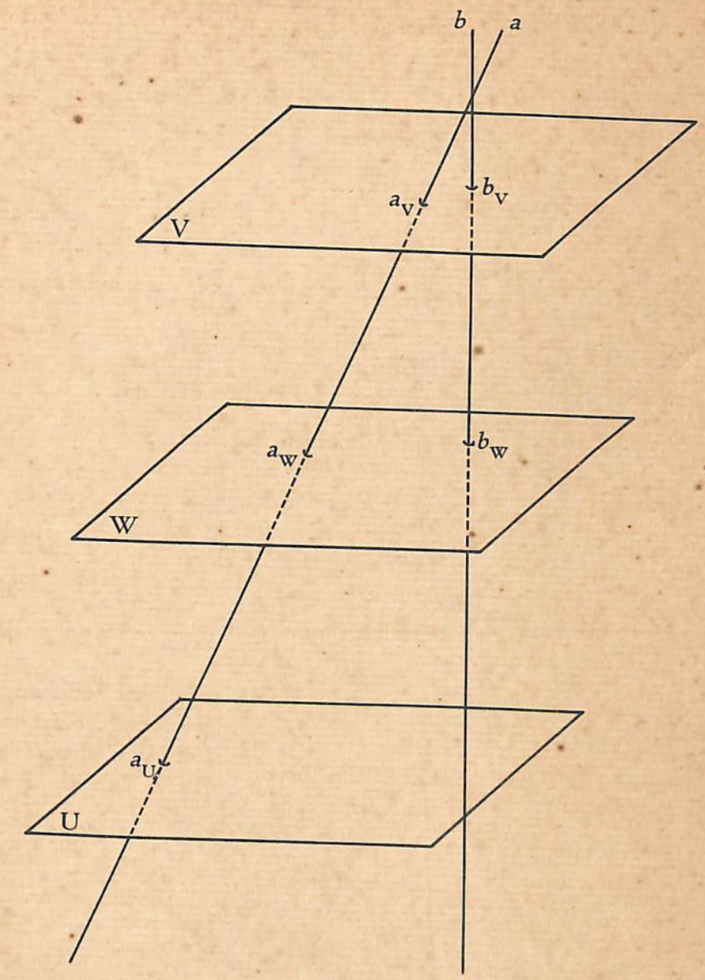
Geg.: *a* snijdt vlak TAB in P en vlak TDC in Q;
b snijdt vlak TAD in R en vlak TDC in S.

Toon door een teekening aan dat *a* en *b* elkaar kruisen (vergelijk opgave 8).



PERPUSTAKAAN NASIONAL RI

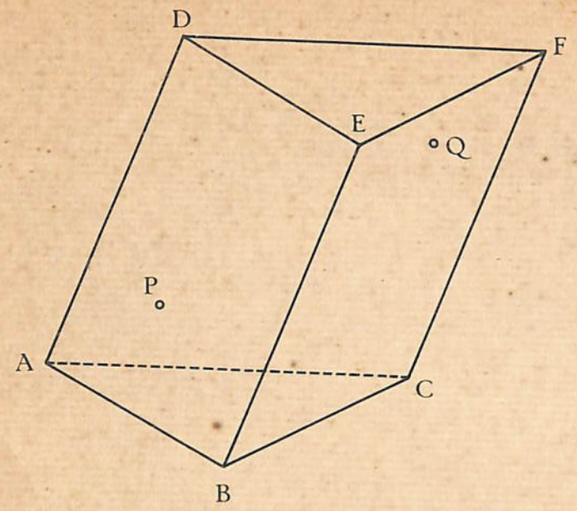
13.



Geg.: de evenwijdige vlakken V, W, U, de kruisende lijnen *a* en *b* en de snijpunten a_V, a_W, a_U en b_V en b_W.

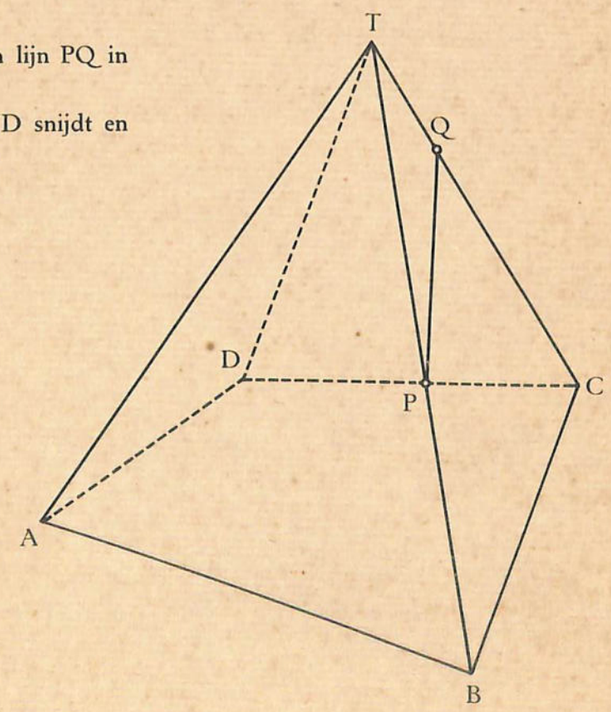
Gevr.: het snijpunt b_U (hulplijn aanbrengen).

14



Geg.: P in vlak ABED en Q in vlak ACFD.
Gevr.: het snijpunt van PQ met vlak ABC.

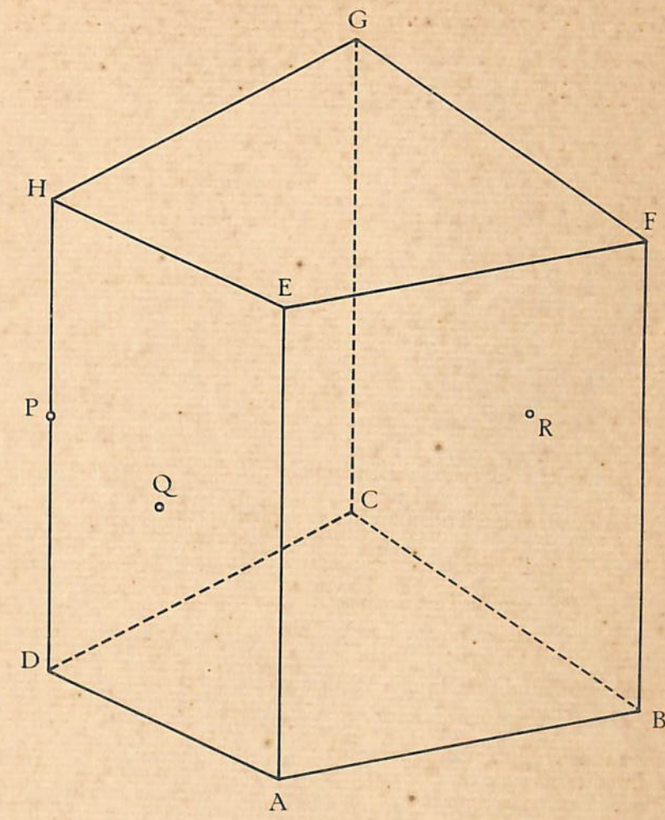
15



Geg.: pyramide T . ABCD en lijn PQ in vlak TBC.

Teeken een lijn die AB en TD snijdt en evenwijdig is met PQ.

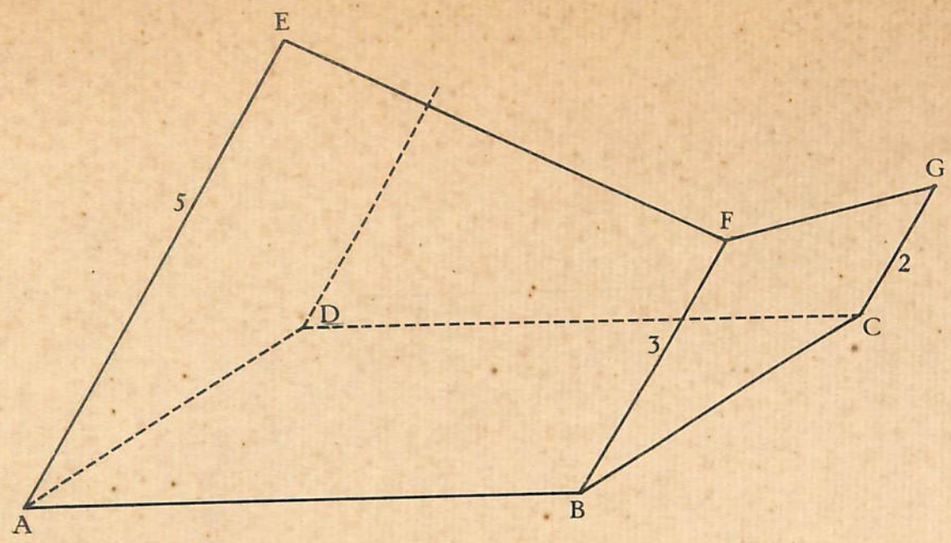
16.



Geg.: P op DH,
Q in vlak AEHD,
R in vlak ABFE.

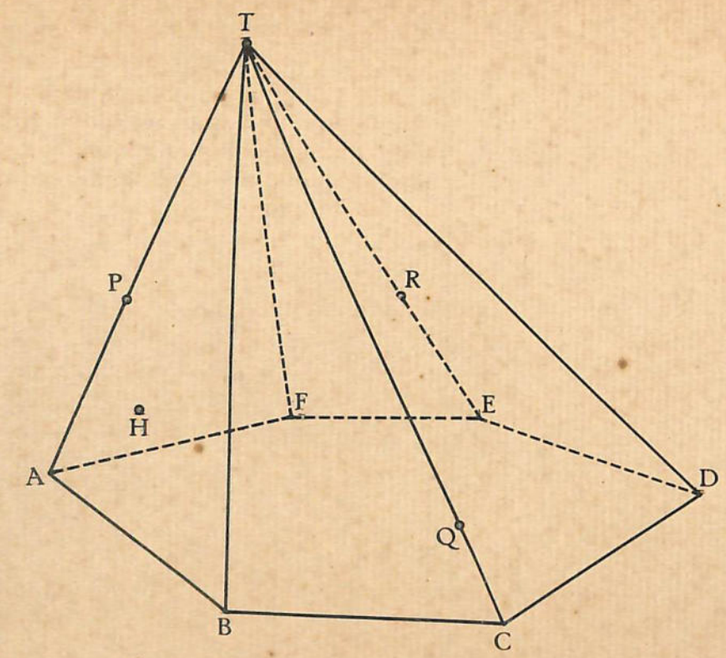
Gevr.: *a)* de doorsnede van het vlak door P, Q en R met het prisma;
b) een punt R′ in vlak DCGH, zoodat RR′ in het vlak PQR ligt en // vlak ABCD.

17.



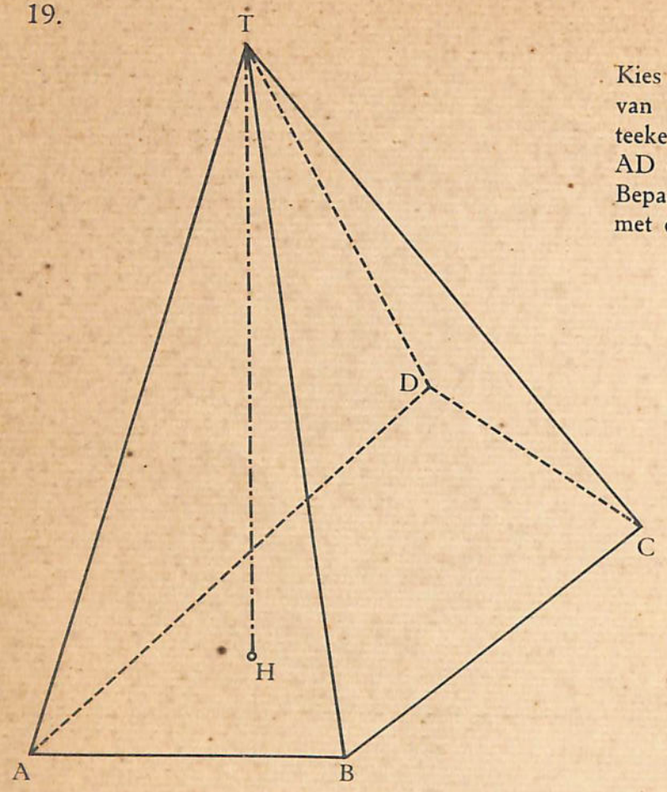
Van het afgekn. vierzijdige prisma het ontbrekende hoekpunt te construeeren.
Bepaal daarna de doorsnede van grond- en bovenvlak.

18.



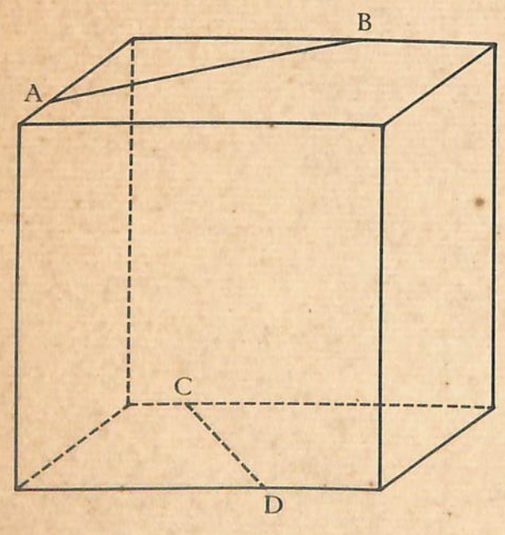
Teeken de doorsnede van het vlak door P, Q en R met de pyramide.
Trek daarna door punt H, gelegen in vlak TAB, een lijn evenwijdig aan vlak P, Q, R, die TE snijdt.

19.



Kies zelf een punt P op de snijlijn van de vlakken TAB en TDC, en teeken de doorsnede van het vlak door AD en P met de pyramide.
Bepaal daarna het snijpunt van TH met dit vlak.

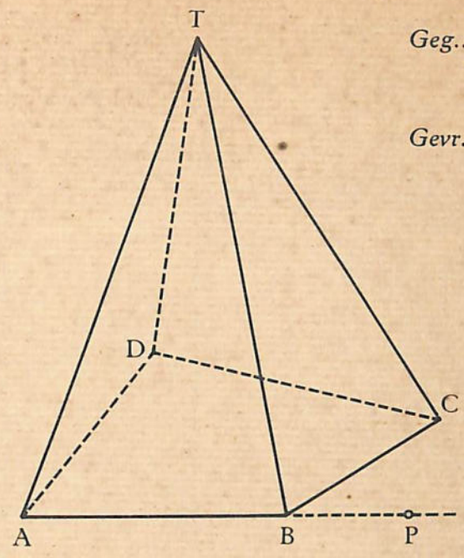
20.



Geg.: de lijnen AB en CD in boven- en grondvlak van een kubus.

Teeken de kortste afstand van die lijnen.

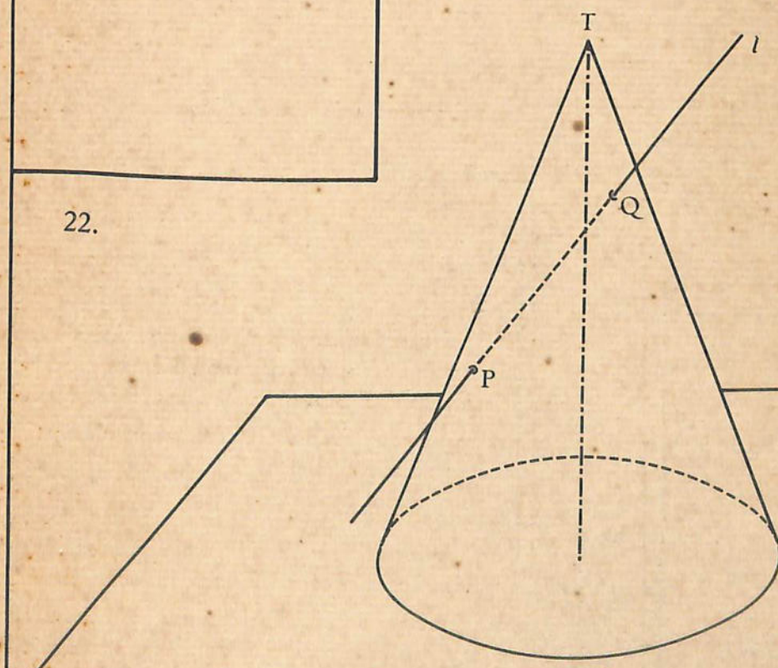
21.



Geg.: een vierzijdige pyramide T. ABCD en een punt P op 't verlengde van AB.

Gevr.: een vlak door P, zoodat de doorsnede met de pyramide een parallelogram is.

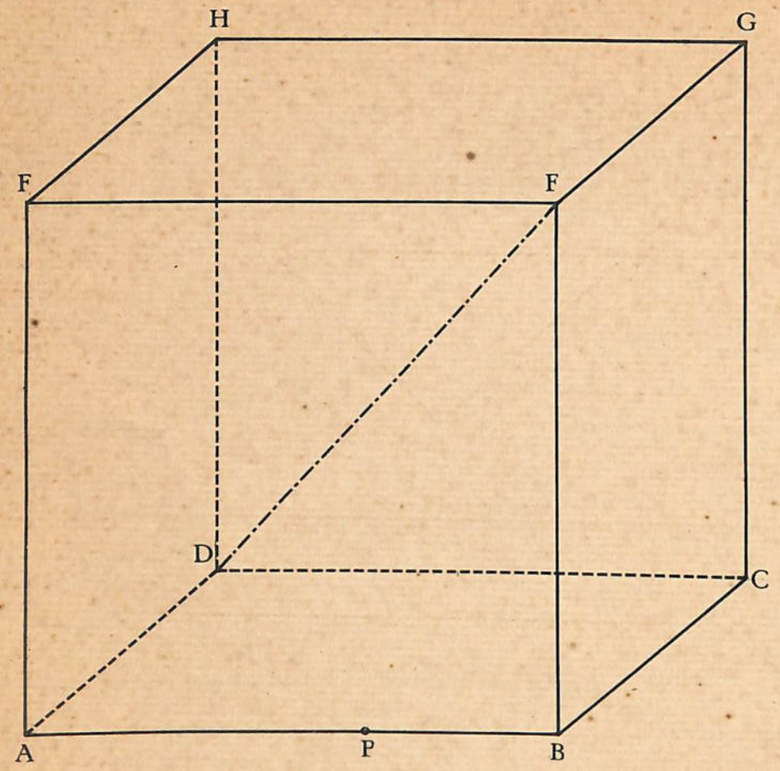
22.



Geg.: kegelmantel T en lijn *l*, die de kegelmantel snijdt in de punten P en Q.

Gevr.: *1°* het snijpunt van *l* met het vlak *α* van den grondcirkel.
2° de raakvlakken aan de kegel // *l*.

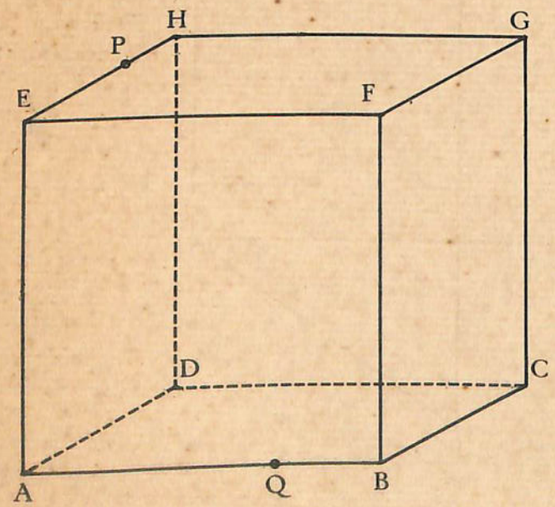
23.



Geg.:
kubus ABCD . EFGH en een punt P op ribbe AB.

Gevr.:
a) de doorsnede van de kubus met het vlak door P loodrecht op de lichaamsdiagonaal DF.
b) de projectie van P op DF.

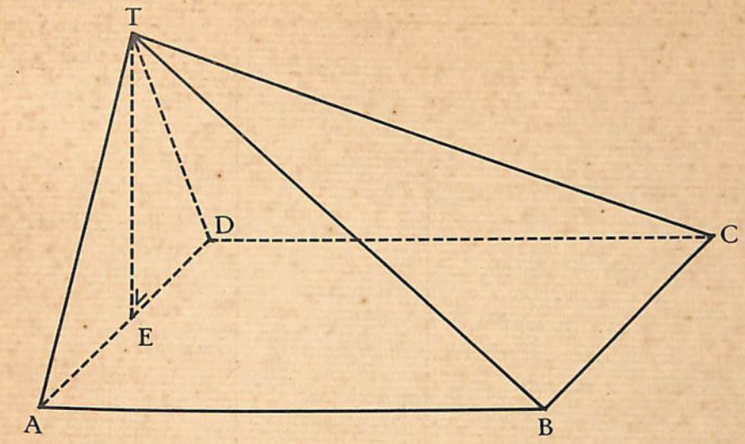
24.



Geg.: kubus ABCD . EFGH en de punten P en Q op de ribben EH en AB.

Bepaal in het vlak door PQ, dat loodrecht op het diagonaalvlak BDHF staat, een lijn, die AE en GH snijdt.

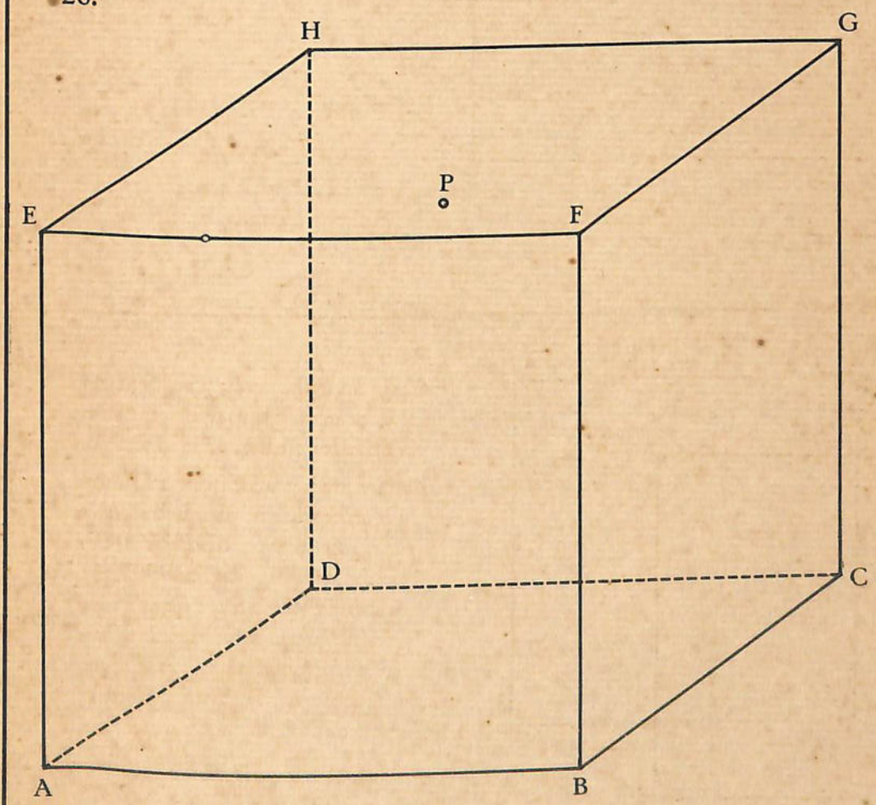
25.



Geg.: vlak TAD ⊥ vlak ABCD, TE ⊥ AD.

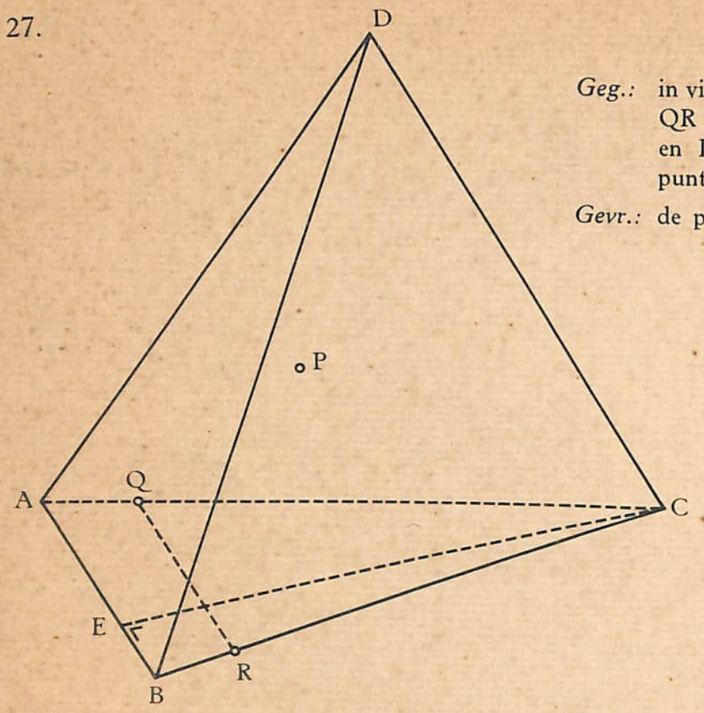
Gevr.: de doorsnede van de pyramide met het vlak door BD loodrecht op vlak ABCD.

26.



Op de lijn, die de middelpunten van grond- en bovenvlak van een kubus verbindt, ligt een punt P. Wentel △ BCP om BC tot P in het vlak ADHE ligt.

27.

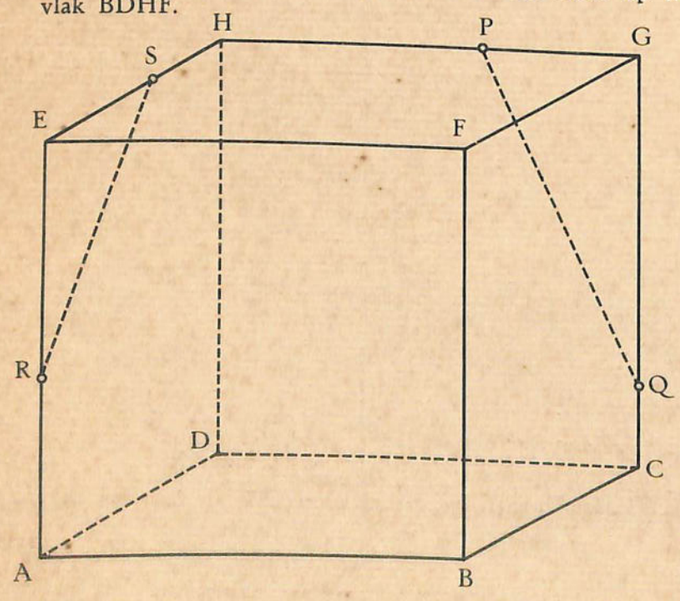


Geg.: in viervlak D . ABC is AB ⊥ CD,
QR // AB,
en E projectie van C op AB;
punt P ligt in vlak ADC.

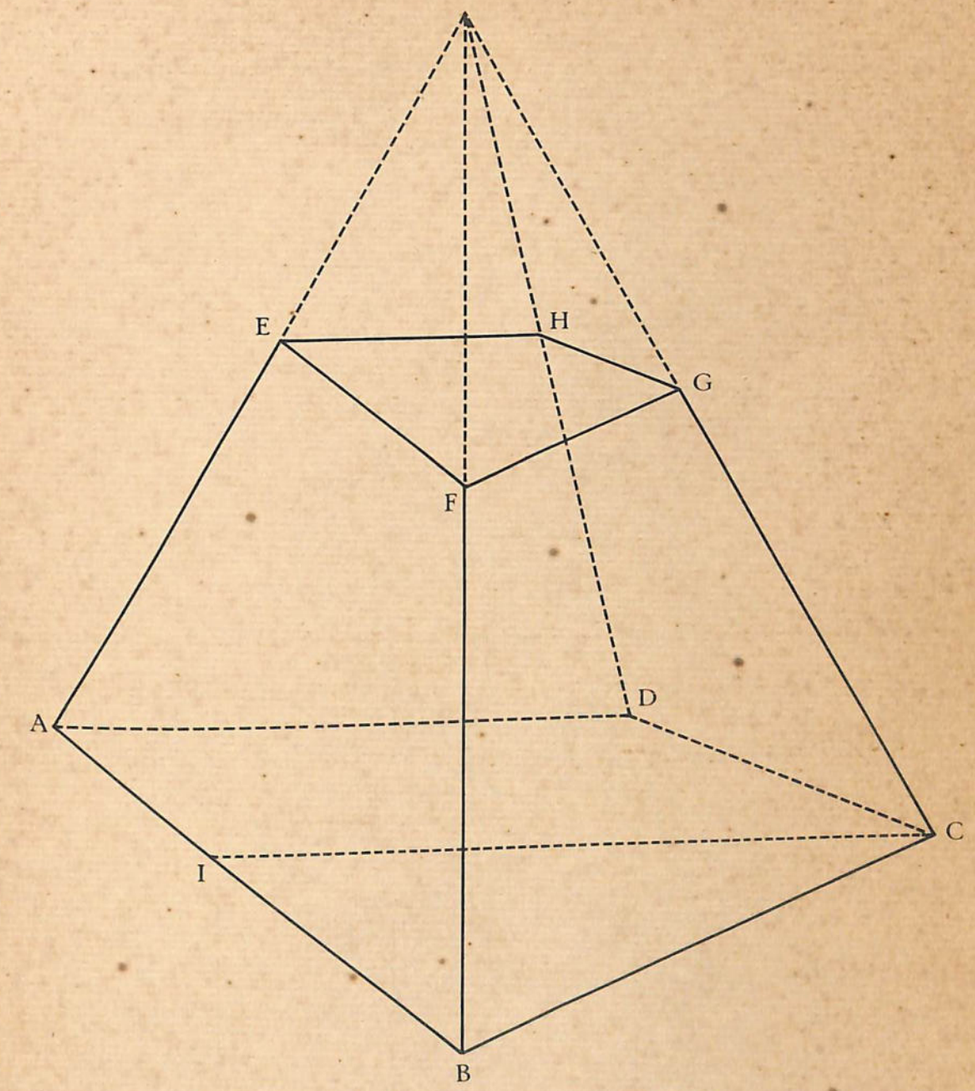
Gevr.: de projectie van P op QR.

28. *Geg.:* een kubus met de lijn PQ in vlak DCGH en de lijn RS in vlak ADHE.

Gevr.: een lijn die PQ en RS snijdt en loodrecht staat op het diag. vlak BDHF.



29.



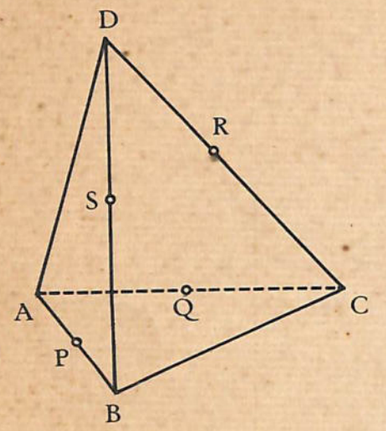
Geg.: de afgeknotte pyramide ABCD . EFGH,
CG ⊥ AB en I is de projectie van C op AB.

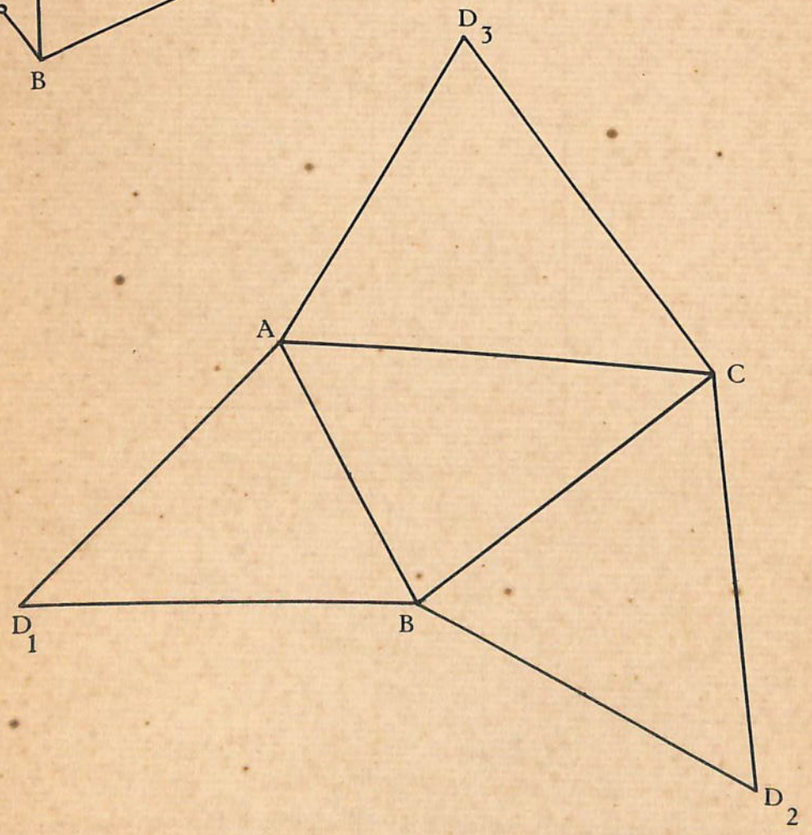
Te constr.: een gelijkbeenige driehoek met AB als basis en top op BH.

30.

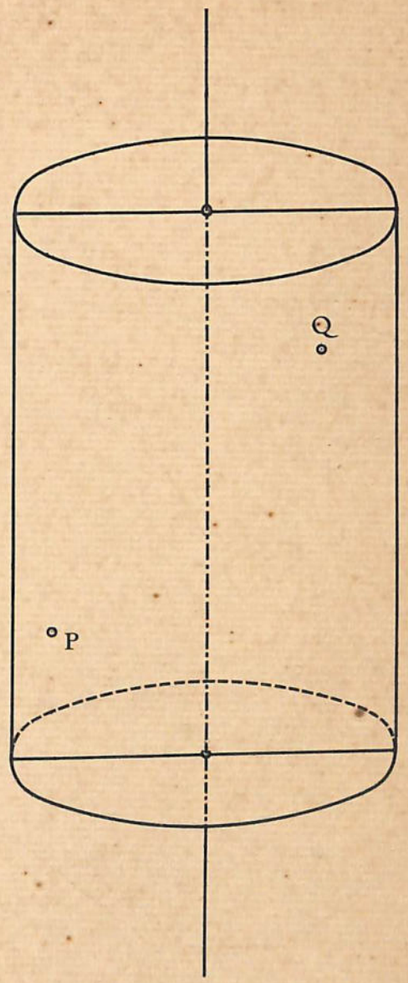
Van viervlak D . ABC is het netwerk gegeven.

Gevr.: parall. PQRS te construeeren als P, Q, R en S de middens der ribben AB, AC, CD en BD zijn.





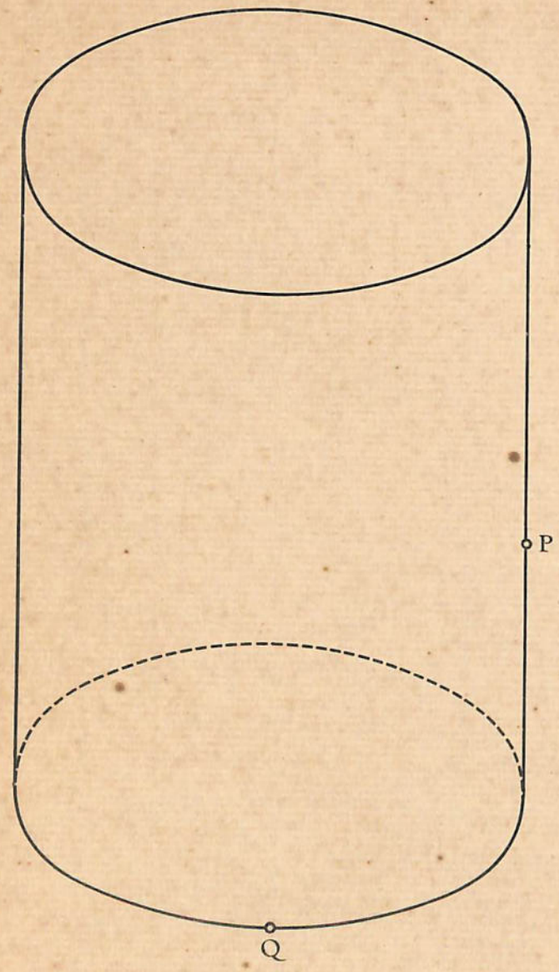
31.



Geg.: de punten P en Q op de cylindermantel.

Gevr.: de snijpunten van de lijn PQ met het vlak van grond- en bovenvlak.

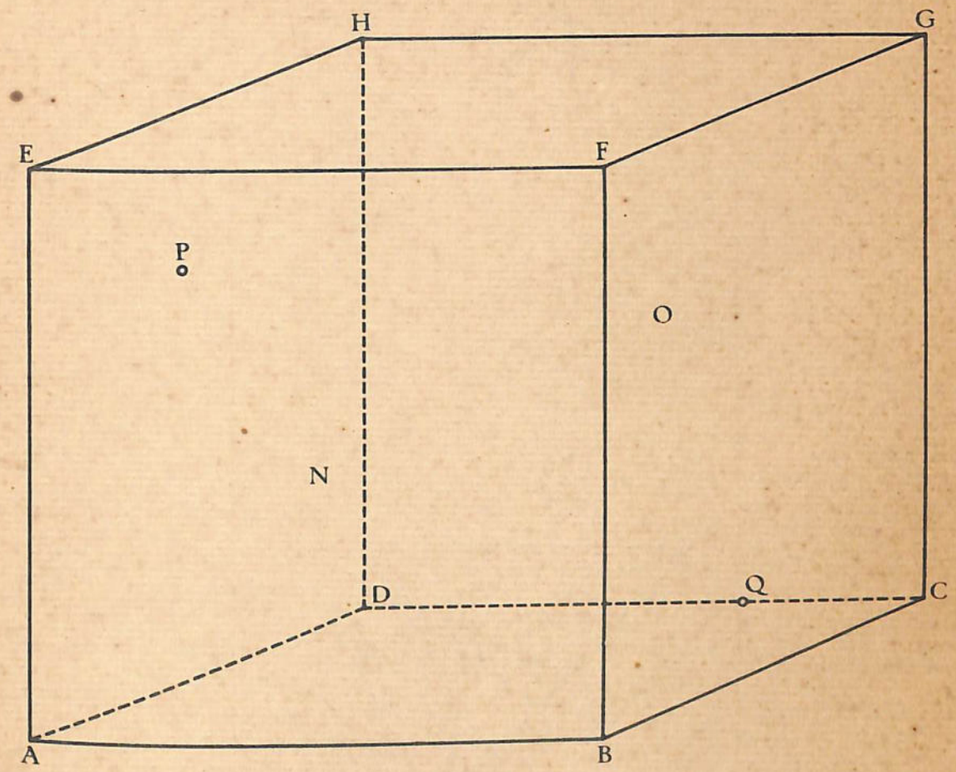
32.



Geg.: cylinder met de punten P en Q en punt R in het vlak van de grondcirkel.

Gevr.: de snijpunten van de cylinder met de lijn door R // PQ.

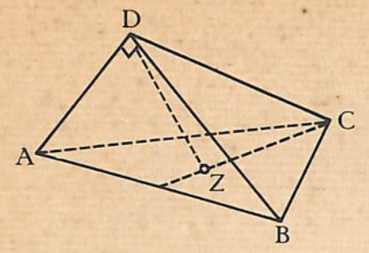
33.

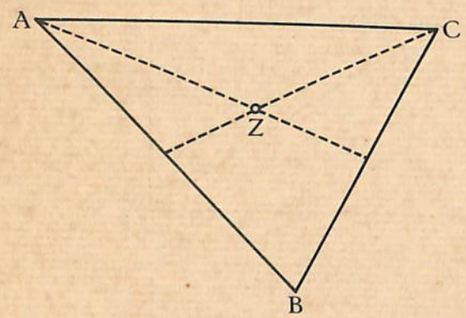


Geg.: een kubus met N en O als middelpunten van de vierkanten ABFE en DCGH,
P in het zijvlak ADHE
en Q op de ribbe CD.

Gevr.: op PQ de punten te vinden, wier afstand tot NO gelijk is aan de halve ribbe van de kubus.

34.

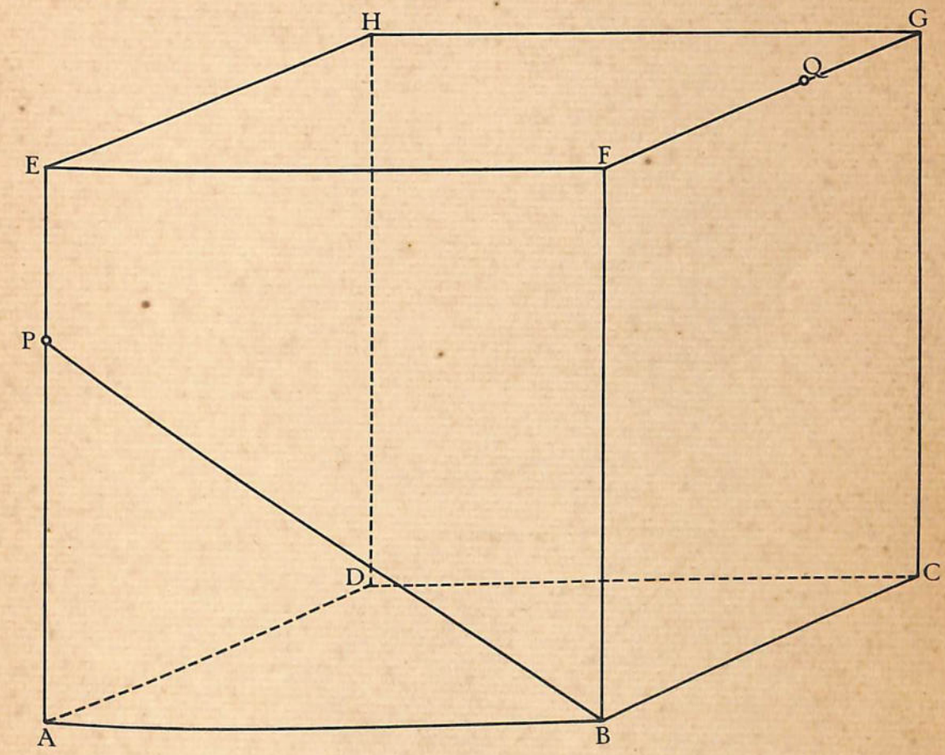




Van viervlak D . ABC is gegeven:
grondvlak ABC in ware grootte
en de ware lengte van de zwaartelijn DZ = 3cm;
DA ⊥ vlak DBC.

Gevr.: het netwerk. (Harderwijk 1927).

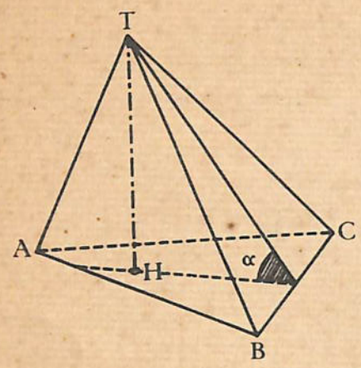
35.

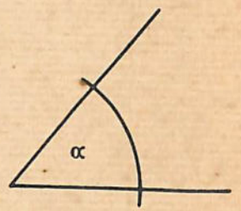


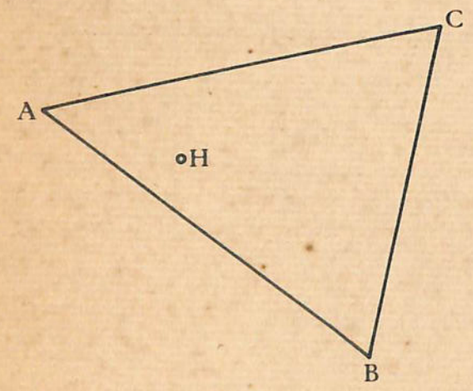
Geg.: kubus met punt P op AE, Q op FG.

Gevr.: de afstand van Q tot het vlak door BC en BP.

36.





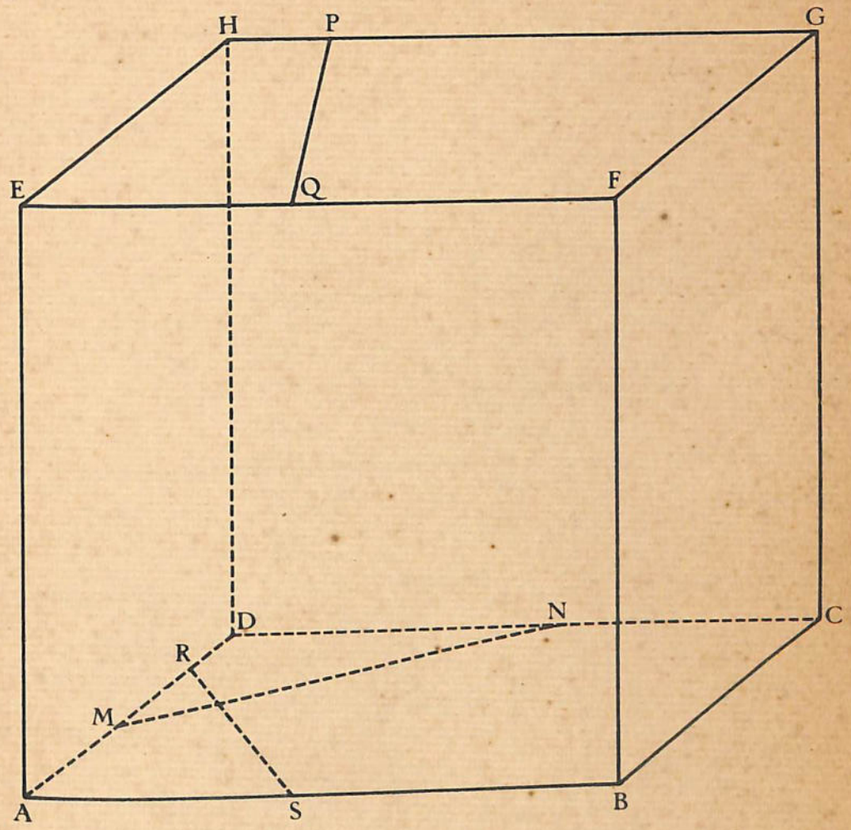


Van viervlak T . ABC is gegeven:
grondvlak ABC en de ligging van H (voetpunt hoogtelijn uit T)
èn standhoek op ribbe BC.

Gevr.: netwerk.

(*R. K. Lyceum*, 's Bosch 1927).

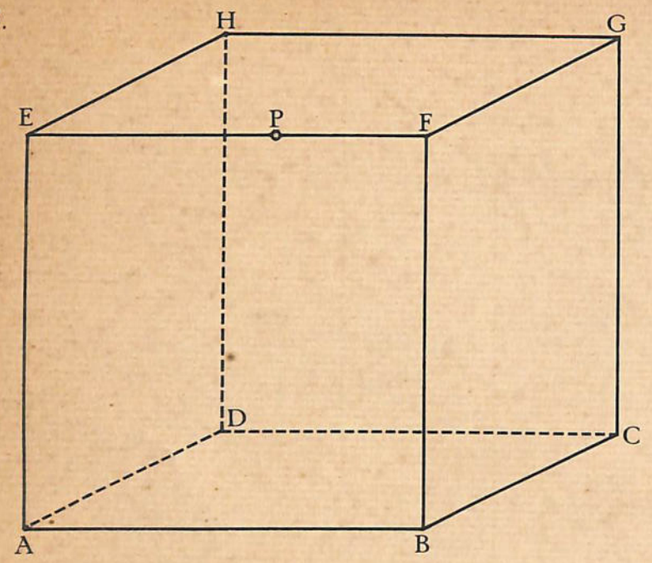
37.



Geg.: PQ en RS in boven- en grondvlak van een kubus;
lijn MN in het grondvlak // AC.

Gevr.: een vlak door MN waarop PQ en RS zich evenwijdig projecteeren.
Teeken ook de projecties.

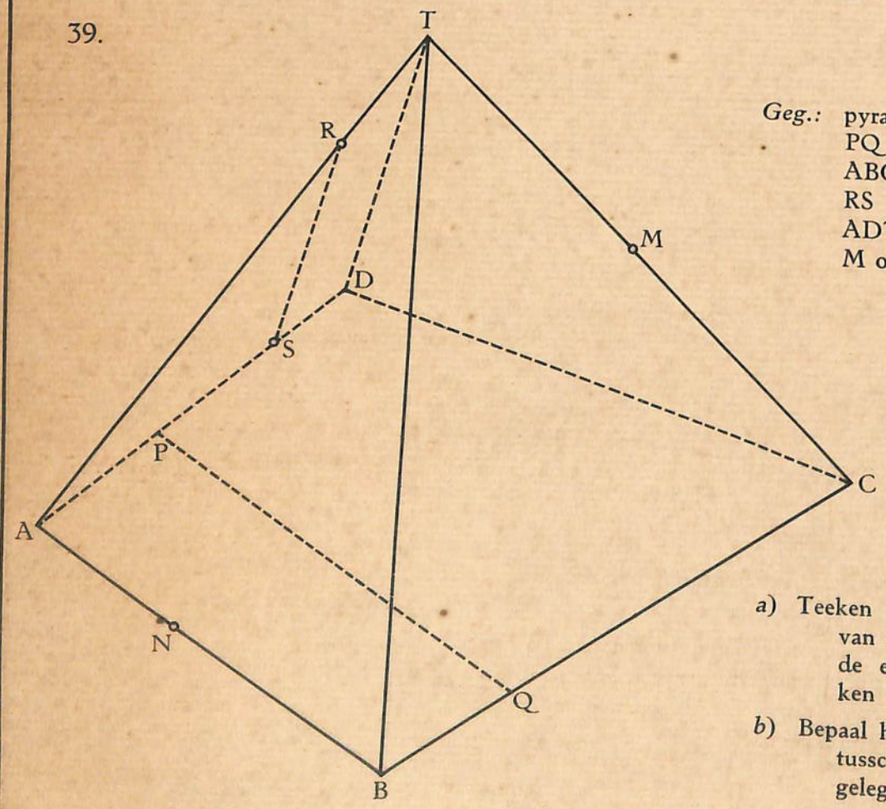
38.



Geg.: een kubus met P op EF.

Bepaal de projectie van P op het vlak ACH.

39.

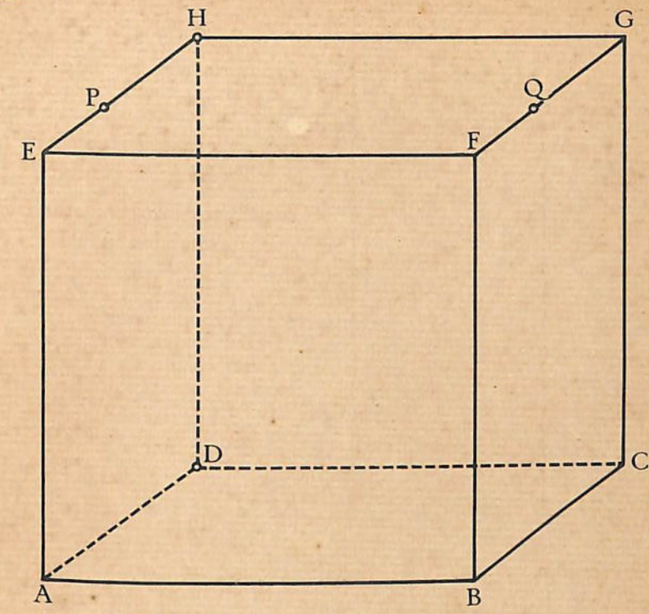


Geg.: pyramide T . ABCD;
PQ // AB in vlak ABCD;
RS // TD in vlak ADT;
M op TC; N op AB.

a) Teeken de doorsneden van de pyramide met de evenwijdige vlakken door PQ en RS.

b) Bepaal het stuk van MN tusschen die vlakken gelegen.

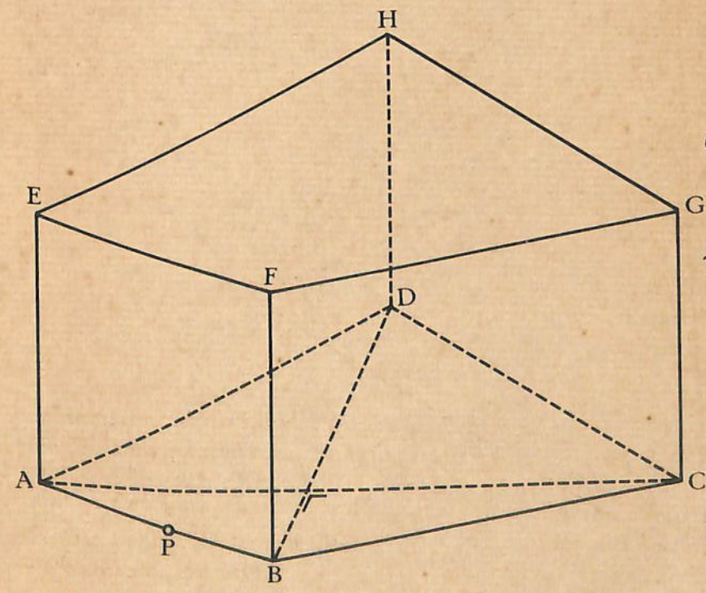
40.



Geg.: een kubus met de punten P en Q resp. op EH en FG, zoodat PQ // EF.

Gevr.: het middelpunt van de bol die door de punten P, H, D en Q gaat.

41.



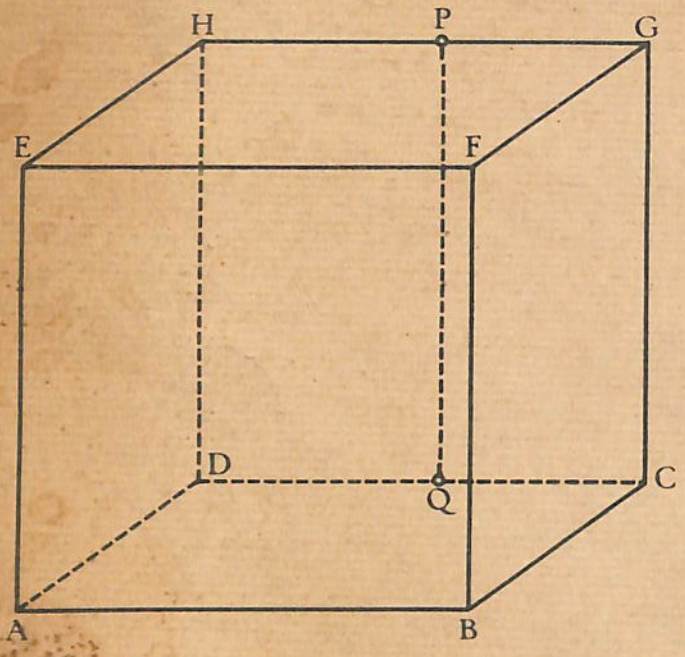
Geg.: een vierzijdig prisma,
AE ⊥ grondvlak,
AC ⊥ BD,
P op AB.

Trek door P een lijn die AC loodrecht kruist en HE snijdt.

42.

Geg.: een kubus met de lijn PQ // GC in het vlak DCGH.

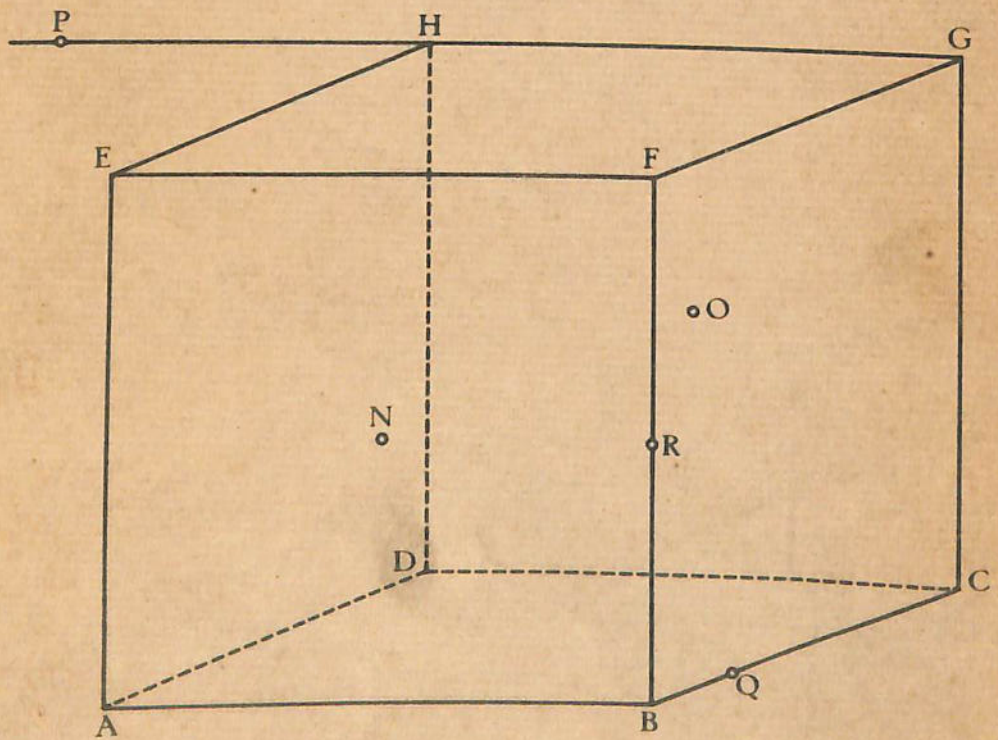
Gevr.: door P de lijnen te trekken, die AE of het verlengde snijden en gelijke hoeken maken met HG en PQ.



43.

Geg.: een kubus met N en O als middelpunten van de vierkanten ABFE en DCGH;
P op 't verlengde van GH,
Q op BC;
R is het midden van BF.
De lijn OR wentelt om ON.

Gevr.: de stand van OR als zij PQ snijdt.



PERPUSTAKAAN NASIONAL RI