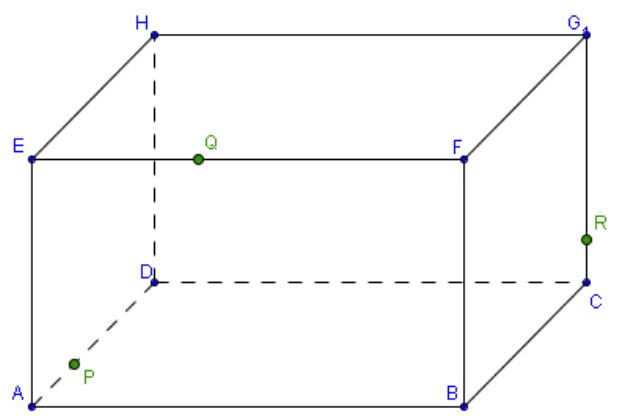
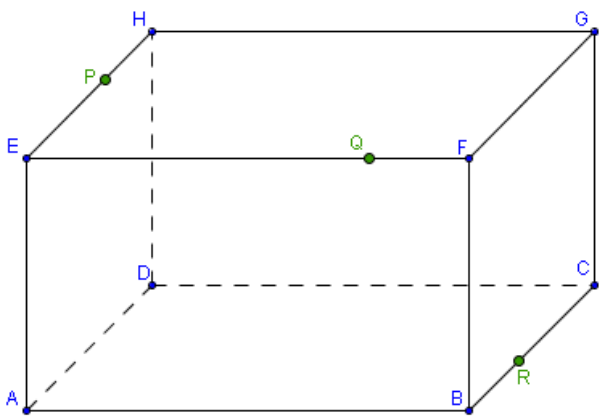
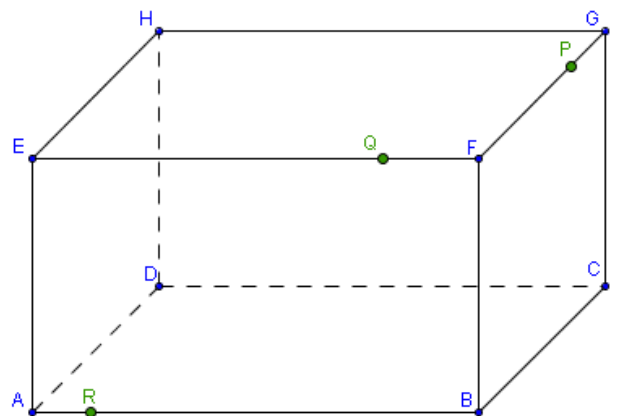
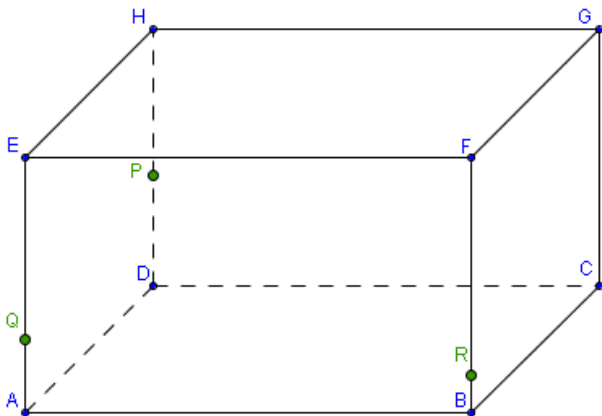


Extra opgaven ruimtemeetkunde

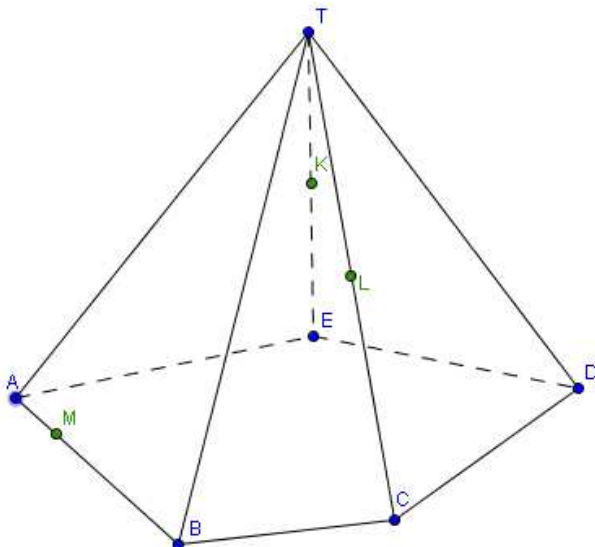
I. Doorsnede van een vlak met een ruimtelichaam

1. Bepaal telkens de doorsnede van de balk met het vlak bepaald door P , Q en R . (★★)

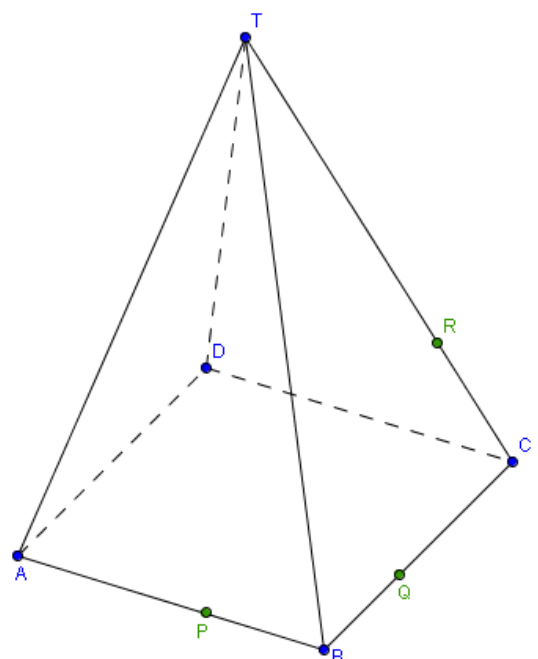


2. Op de figuur hieronder geldt dat K het midden is van $[TE]$ en L het midden is van $[TC]$. M is een punt op $[AB]$. Bepaal de doorsnede van de piramide met het vlak KLM . (★★★)

(hint: de snijlijn met het grondvlak is evenwijdig aan KL)

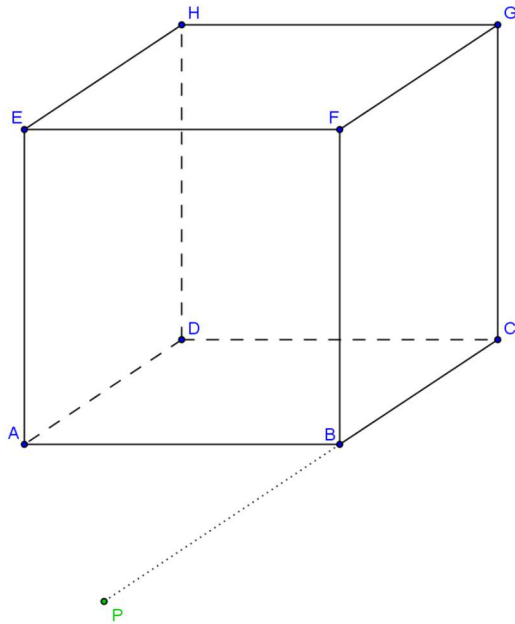


3. Bepaal de doorsnijding van de piramide met het vlak PQR . (★★)

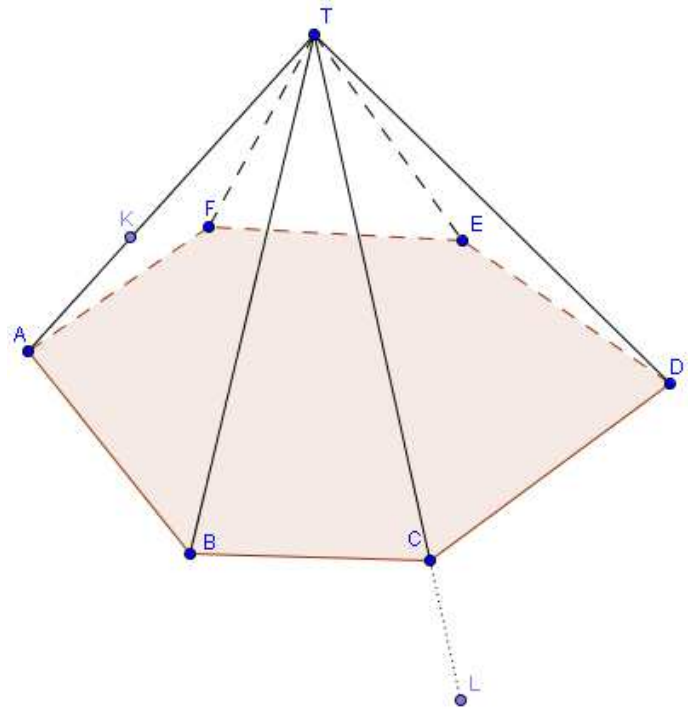


II. Doorboringen van een rechte met een vlak

1. Bepaal het snijpunt van de rechte PH met het voorvlak $ABFE$ van de kubus. Kies daarvoor een gepast hulpvlak. (★★)



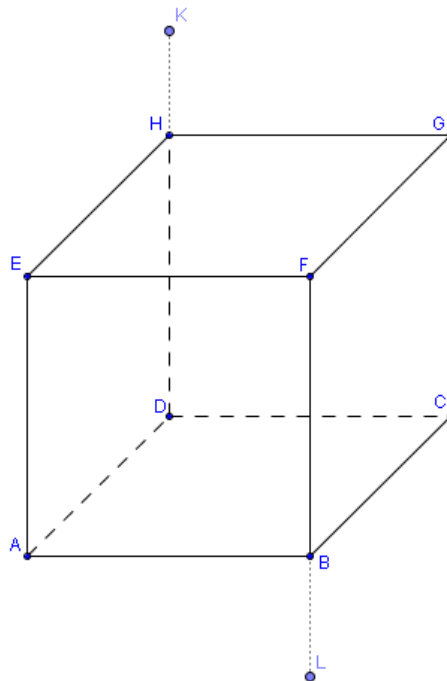
2. Bepaal het snijpunt van de rechte KL met het grondvlak $ABCD$ van de piramide. Kies daarvoor een gepast hulpvlak. (★★)



3. Voor de punten K en L geldt $K \in DH$ en $L \in BF$.

Bepaal de snijpunten S_1 en S_2 van het lijnstuk KL met respectievelijk het bovenzvlak en het ondervlak van de kubus. (★★)

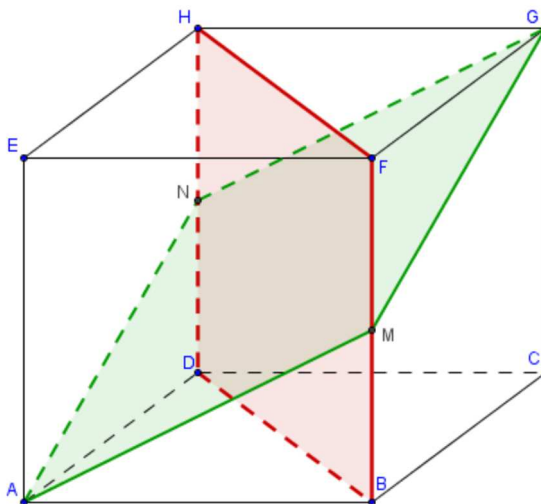
Teken dan dit lijnstuk $[KL]$ op de figuur, rekening houdend met de zichtbaarheid. (★)



III. Hoeken en afstanden in de ruimte

1. In de kubus hiernaast is M het midden van $[BF]$, en N het midden van $[DH]$.

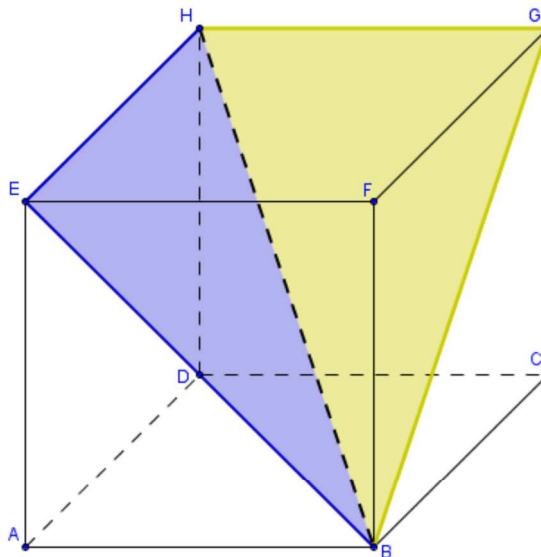
- Teken de snijlijn van de vlakken $AMGN$ en $BFHD$ op de figuur. (★)
- Teken op de figuur een hoek tussen beide vlakken (denk aan de definitie van de hoek tussen twee vlakken). (★★)
- Bewijs dat de hoek die jij getekend hebt voldoet aan de eisen van de definitie. (★)
- Bereken die hoek. (★★)



2. Bereken op de vorige figuur de hoek tussen de kruisende rechten GN en FH . (★★)

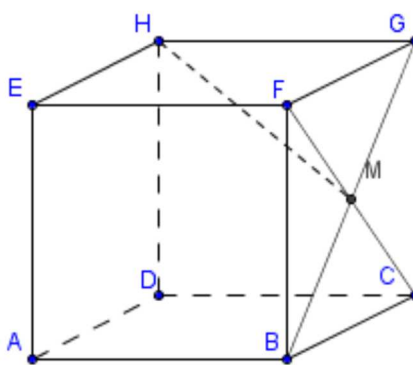
3. Bereken in de kubus hiernaast de hoek tussen de vlakken BHE en BHG . (★★★)

Hint: Neem het punt P op HB zodat $GP \perp BH$ en $EP \perp BH$, zodat $(\widehat{BHE}, \widehat{BHG}) = \widehat{EPG}$.



4. Op de figuur hiernaast is M het midden van het rechterzijvlak van de getekende kubus.

- Bepaal op de figuur hiernaast waar de rechte HM door het grondvlak van de kubus gaat. (★)
- Duid op de figuur de juiste hoek aan die de rechte HM maakt met het grondvlak. (★)
- Bereken deze hoek. (★★)



Antwoorden:

- 1) De hoek is bij benadering $54^{\circ}44'08''$.
- 2) De hoek is bij benadering $50^{\circ}46'07''$.
- 3) De hoek is 120°
- 4) De hoek is bij benadering $24^{\circ}05'41''$.