








Zeichnen von Quadern und Prismen in Schrägbildern mit GeoGebra

Zu: „Geometrie“, Jahrgangsstufe 7 oder 8

Kommentar:

Diese Aufgaben eignen sich für das Üben im Umgang mit folgenden GeoGebra-Werkzeugen:

- Strecke ,
- Winkel mit fester Größe ,
- Parallele Gerade ,
- Kreis mit MP und Radius ,
- Schnittpunkt  und
- Mittelpunkt ,
- Text .

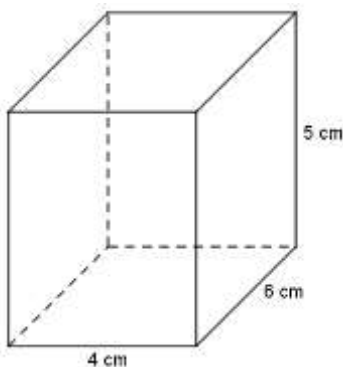
Aufgabe 1: Zeichnen eines Quaders im Schrägbild

Von einem Quader sind bekannt: $a = 4\text{ cm}$; $b = 6\text{ cm}$; $c = 5\text{ cm}$.

- Zeichne den vorgegebenen Quader im Schrägbild ($\alpha = 45^\circ$, $q = \frac{1}{2}$).

Anleitung:

- Zeichne eine waagerechte Strecke mit dem Werkzeug „Strecke“ mit der Länge $a = 4\text{ cm}$.
- Trage im Punkt A mit dem Werkzeug „Winkel mit fester Größe“ einen Winkel mit der Größe 45° und der Option „Gegen den Uhrzeigersinn“ ab.
- Zeichne durch den Punkt A und B' eine Gerade.
- Zeichne einen Kreis dem Werkzeug „Kreis mit MP und Radius“ mit einem Radius von 3 cm um den Punkt A .
- Der Punkt C entsteht nur dann, wenn du ihn mit dem Werkzeug „Schnittpunkt“ erzeugst.
- Verbinde die Punkte A und C mit dem Werkzeug „Strecke“.
- Zeichne mit dem Werkzeug „Parallele Gerade“ eine Gerade durch den Punkt B und erzeuge mit den Werkzeugen „Kreis mit MP und Radius“ und „Schnittpunkt“ den Punkt D .
- Verbinde die Punkte B und C , C und D und A und D jeweils mit dem Werkzeug „Strecke“ miteinander.
- Zeichne vom Punkt A aus eine senkrechte Strecke mit der Länge 5 cm . So entsteht der Punkt E .
- Erzeuge mit den Werkzeugen „Parallele Gerade“, „Kreis mit MP und Radius“ und „Schnittpunkt“ die Punkte F , G und H , die auch zur Deckfläche gehören.
- Verbinde mit dem Werkzeug „Strecke“ die Punkte so miteinander, dass ein Quader entsteht.
(Die Anzeige aller überflüssigen Punkte, Winkel und Linien kann wieder gelöscht werden.)
- Ändere die Darstellung der verdeckten Kanten in Strichellinien (Doppelklick auf gewünschte Kante, im Fenster auf „Eigenschaften“ klicken, dann öffnet sich rechts das Eigenschaften-Fenster, auf den Reiter „Darstellung“ klicken und bei „Linienart“ die Strichellinie wählen).
- Ergänze die Maßangaben mit dem Werkzeug „Text“ (unter dem Register „Einstellungen“ kann man die Schriftgröße verändern).
- Lösche das Koordinatengitter (Mausrechtsklick→Koordinatengitter anklicken).



 Das Grafik-Fenster sollte jetzt so aussehen.

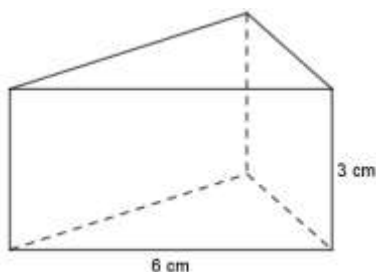
Aufgabe 2: Zeichnen eines Prismas im Schrägbild

Von einem Prisma ist bekannt: die Grundfläche ist ein gleichschenkliges Dreieck. Die Basis c ist 6 cm lang. Die Höhe auf c beträgt 4 cm . Das Prisma ist 3 cm hoch.

- Zeichne das vorgegebene Prisma im Schrägbild ($\alpha = 45^\circ, q = \frac{1}{2}$). Das Prisma soll auf seiner Grundfläche stehen.

Anleitung:

- Zeichne eine waagerechte Strecke mit dem Werkzeug „Strecke“ mit der Länge $a = 6\text{ cm}$.
- Zeichne mit dem Werkzeug „Mittelpunkt“ den Mittelpunkt der Strecke $\overline{AB} \rightarrow$ Punkt C .
- Trage im Punkt C mit dem Werkzeug „Winkel mit fester Größe“ einen Winkel mit der Größe 45° und der Option „Gegen den Uhrzeigersinn“ ab.
- Zeichne durch den Punkt C und B' eine Gerade.
- Zeichne einen Kreis dem Werkzeug „Kreis mit MP und Radius“ mit einem Radius von 2 cm um den Punkt A .
- Der Punkt D entsteht nur dann, wenn du ihn mit dem Werkzeug „Schnittpunkt“ erzeugst.
- Verbinde die Punkte A und B mit dem Punkt D mithilfe des Werkzeugs „Strecke“.
- Zeichne vom Punkt A aus eine senkrechte Strecke mit der Länge 4 cm . So entsteht der Punkt E .
- Erzeuge mit den Werkzeugen „Parallele Gerade“, „Kreis mit MP und Radius“ und „Schnittpunkt“ die Punkte F und G , die auch zur Deckfläche gehören.
- Verbinde mit dem Werkzeug „Strecke“ die Punkte so miteinander, dass ein Prisma entsteht.
(Die Anzeige aller überflüssigen Punkte, Winkel und Linien kann wieder gelöscht werden.)
- Ändere die Darstellung der verdeckten Kanten in Strichellinien (Doppelklick auf gewünschte Kante, im Fenster auf „Eigenschaften“ klicken, dann öffnet sich rechts das Eigenschaften-Fenster, auf den Reiter „Darstellung“ klicken und bei „Linienart“ die Strichellinie wählen).
- Ergänze die Maßangaben und lösche das Koordinatengitter (siehe Aufgabe 1).



Das Grafik-Fenster sollte jetzt so aussehen.

Vorschläge für Aktivitäten:

- Zeichne das Prisma so, dass es auf der Rechteckseite steht, die jetzt vorn ist.

-
- Zeichne ein Prisma mit einer viereckigen (fünfeckigen, sechseckigen) Grundfläche.