

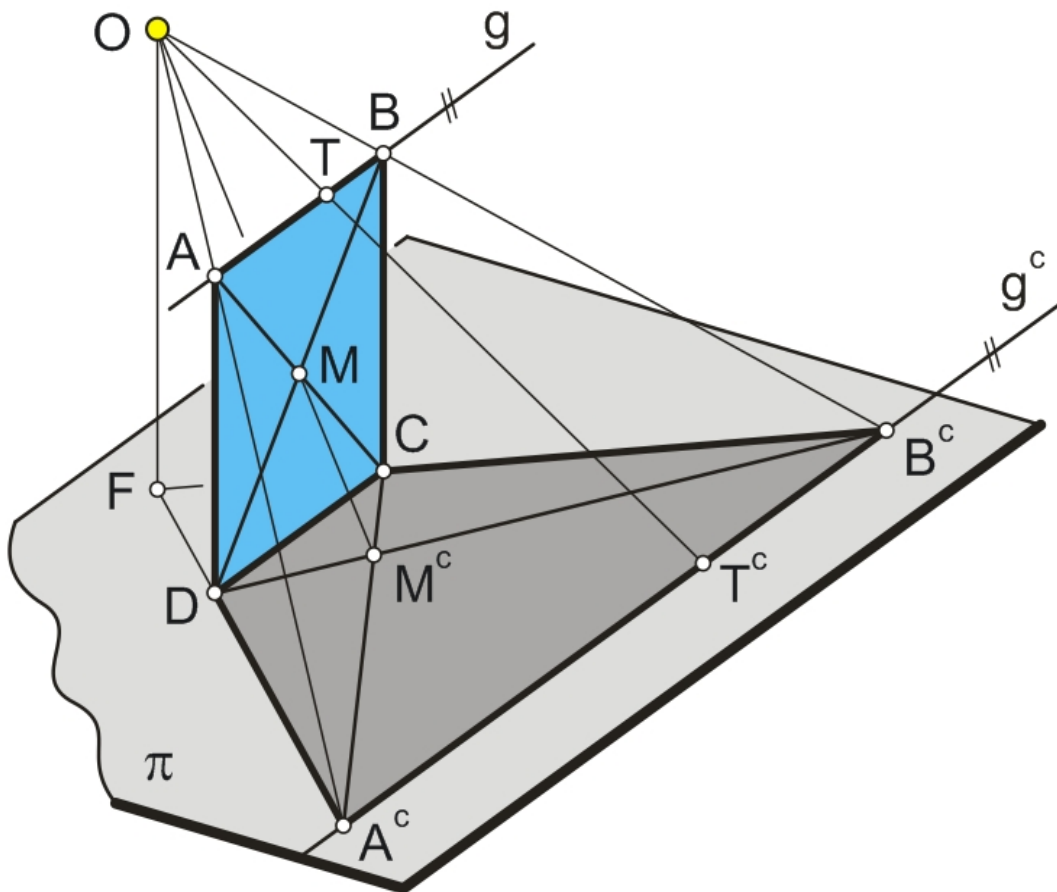
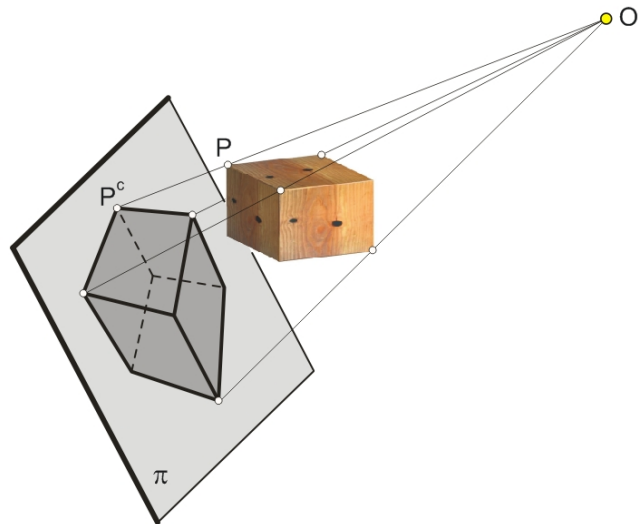
Zentralprojektion, Zentralrisse

a) Erkläre anhand nebenstehender Figur den Begriff Zentralprojektion.

Verwende die untenstehende Figur, um die folgenden Fragen zu beantworten. Begründe jeweils deine Antwort.

b) Die Zentralprojektion ist nicht parallelentreu. Bedeutet dies, dass keine parallelen Geraden existieren können, deren Bilder parallel sind?

c) Wie ist der Fluchtpunkt paralleler Geraden definiert? Wie kann man den Fluchtpunkt paralleler Strecken konstruktiv ermitteln, ohne ihre Bilder zu verlängern?



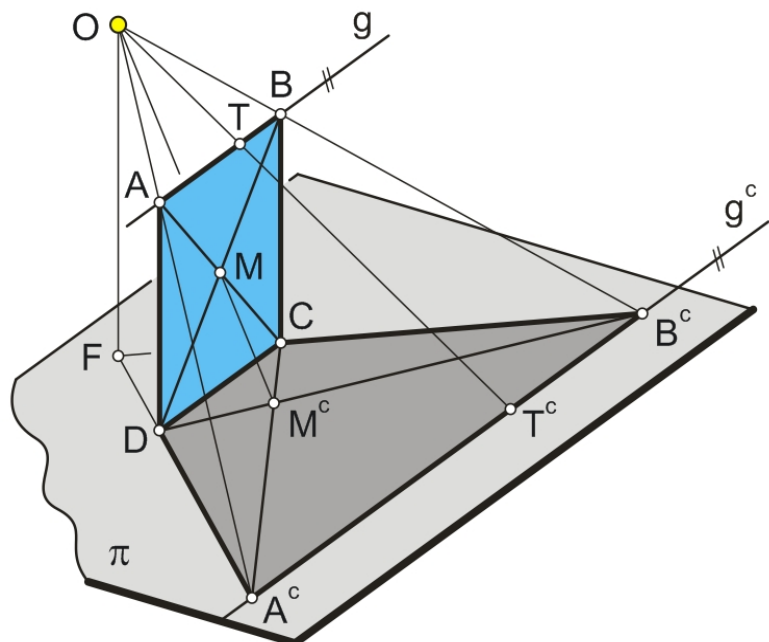
Möglicher Lösungsweg/Lösungserwartung

a) Die Zentralprojektion ist ein Abbildungsverfahren. Festgelegt ist eine Zentralprojektion durch eine Bildebene π und einen (nicht in π liegenden) Augpunkt O . Verbindet man einen Objektpunkt P mit dem Augpunkt O und schneidet man diesen Projektionsstrahl mit der Bildebene, so erhält man den Bildpunkt P^c von P .

b) Parallelentreue bedeutet, dass alle parallelen Geraden auch parallele Bilder besitzen. Die Zentralprojektion ist nicht parallelentreu, wie man zum Beispiel an den Geraden AD und BC sieht. Diese parallelen Geraden haben nicht-parallele Bilder. Dass die Zentralprojektion nicht parallelentreu ist, heißt allerdings nicht, dass es nicht auch bestimmte Geraden geben kann, welche doch parallele Bilder besitzen. Diesen Sonderfall bilden die Hauptgeraden, also Geraden parallel zur Bildebene π . In der untenstehenden Figur ist das zum Beispiel die Gerade g . Der Zentralriss g^c der Geraden g ist zu g parallel und damit besitzen auch alle zu g parallelen Geraden zueinander parallele Bilder.

c) Im allgemeinen haben parallele Geraden (zum Beispiel die lotrechten Geraden AD und BC in der Figur) keine parallelen Bilder, die Abbildung ist nicht parallelentreu. Der Fluchtpunkt paralleler Geraden ist als Schnittpunkt ihrer Bildgeraden definiert. In der nebenstehenden Figur ist daher F der Fluchtpunkt der Geraden AD und BC .

Man erhält F konstruktiv, indem man die Geradenrichtung AD bzw. BC parallel durch den Augpunkt O verschiebt und diese Hilfsgerade mit der Bildebene π schneidet.



Klassifikation

Wesentliche Bereiche der Handlungsdimension

| | | |
|-------|-----|--|
| a) | H 3 | Erkennen räumlicher Zusammenhänge aus abstrakten geometrischen Darstellungen |
| b) c) | H 3 | Aus Rissen die dazu gehörigen räumlichen Verhältnisse denken (Raumdenken) |

Wesentliche Bereiche der Inhaltsdimension

| | | |
|---------|-----|---------------------|
| a) - c) | I 4 | Projektion und Riss |
|---------|-----|---------------------|

Wesentliche Bereiche der Komplexitätsdimension

| | | |
|-------|-----|--|
| a) | K 1 | Einsetzen von Grundkenntnissen und -fertigkeiten |
| b) c) | K 2 | Kombinieren von Objekten, Relationen, Transformationen und Abbildungen |