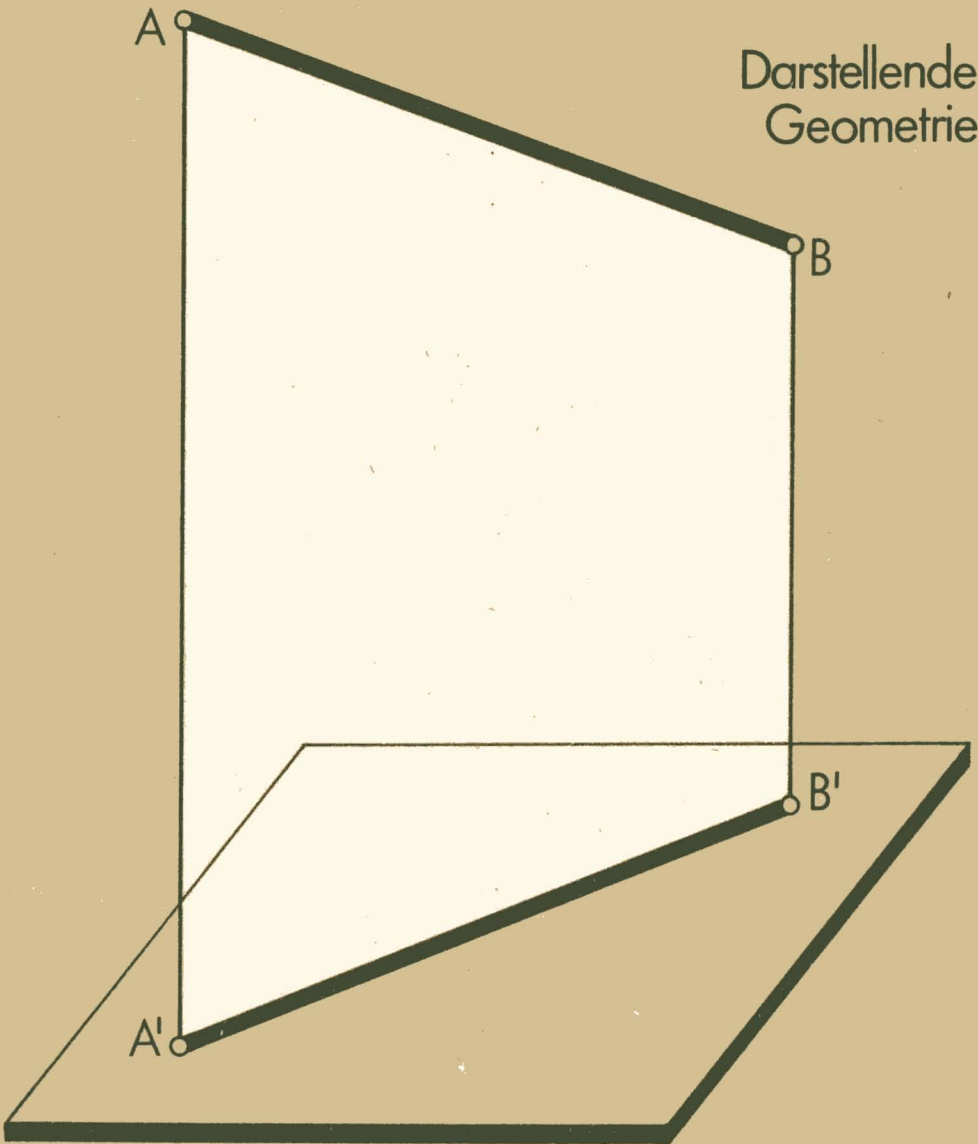


# Mathematik

## Klasse 7 Arbeitsheft

Darstellende  
Geometrie



# Senkrechte Eintafelprojektion

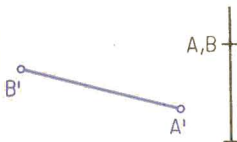
Die **senkrechte Eintafelprojektion** ist eine **senkrechte Projektion** auf eine **horizontale Bildebene**. Der dabei entstehende **Riß** wird durch einen **Höhenmaßstab** ergänzt, auf dem die Höhen aller Punkte abgetragen werden. Liegt ein Riß mit Höhenmaßstab vor, so kann man aus dem Höhenmaßstab die Höhe eines jeden Punktes über der Bildebene ablesen.

Jedem Punkt des Raumes als Original ist ein Punktepaar (Riß; Punkt auf dem Höhenmaßstab) zugeordnet und umgekehrt (eindeutige Abbildung).

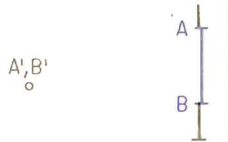
Den Riß und den zugehörigen Höhenmaßstab eines geometrischen Objektes nennt man das **Eintafelbild** dieses Objektes.

## Bestimmen der wahren Länge und des Neigungswinkels $\alpha$ einer Strecke

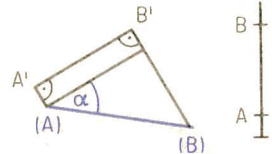
Strecke parallel zur Bildebene:  
Länge der Strecke in der Bildebene messen;  $\alpha = 0^\circ$



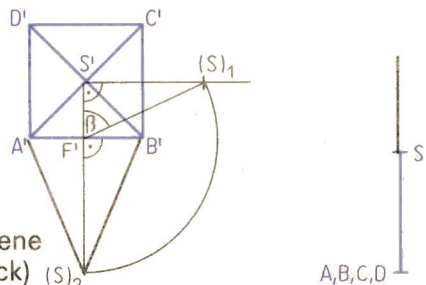
Strecke senkrecht zur Bildebene:  
Länge der Strecke im Höhenmaßstab messen;  $\alpha = 90^\circ$



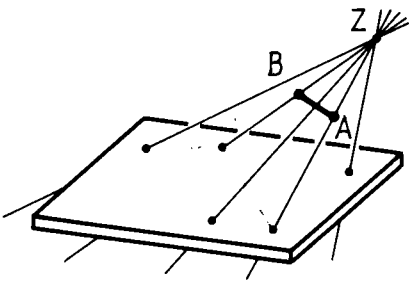
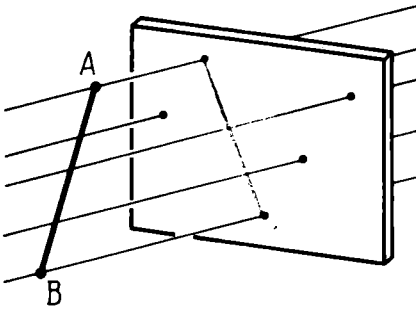
Strecke geneigt zur Bildebene:  
Länge in der Konstruktion messen;  $\alpha$  messen



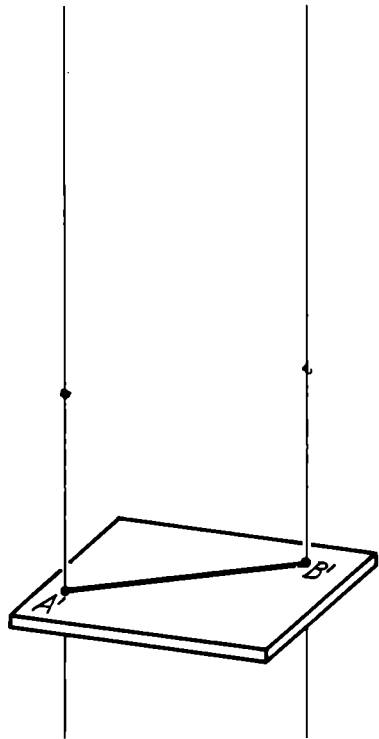
Konstruktion zur Bestimmung des Neigungswinkels  $\beta$  einer Ebene gegen die Bildebene (Stützdreieck)  $(S)_2$  und der wahren Größe und Gestalt einer geneigten ebenen Figur



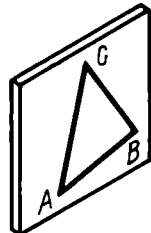
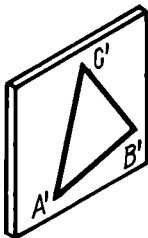
1. Zeichne jeweils das Bild der Strecke  $\overline{AB}$  ein! Gib die Projektionsart an!



2. Zeichne drei Strecken ein, deren Bild jeweils  $\overline{A'B'}$  ist!



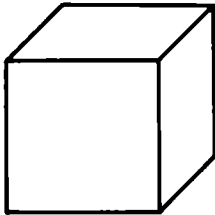
3. Trage die Projektionsgeraden durch die Punkte A, B, C und die entsprechenden Bildpunkte ein! Gib die Projektionsart an!



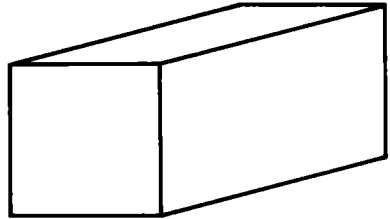
2

Gegeben seien Bilder eines Würfels in schräger Parallelprojektion.  
 Miß die Verzerrungswinkel und bestimme die Verzerrungsverhältnisse!

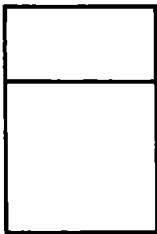
1.

 $\alpha = \underline{\quad}^\circ \quad q = \underline{\quad}$ 


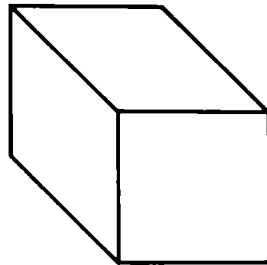
2.

 $\alpha = \underline{\quad}^\circ \quad q = \underline{\quad}$ 


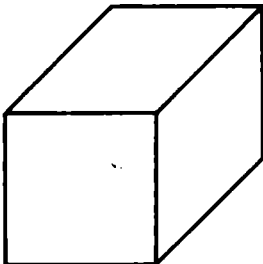
3.

 $\alpha = \underline{\quad}^\circ \quad q = \underline{\quad}$ 


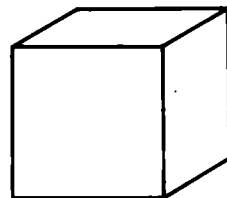
4.

 $\alpha = \underline{\quad}^\circ \quad q = \underline{\quad}$ 


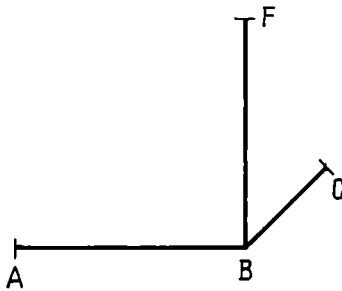
5.

 $\alpha = \underline{\quad}^\circ \quad q = \underline{\quad}$ 


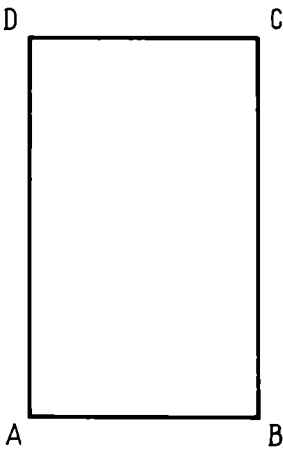
6.

 $\alpha = \underline{\quad}^\circ \quad q = \underline{\quad}$ 


1. Ergänze die folgende Figur zum Schrägbild eines Würfels!  
Beachte die Sichtbarkeit der Kanten!

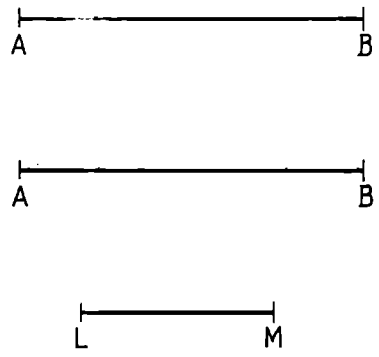
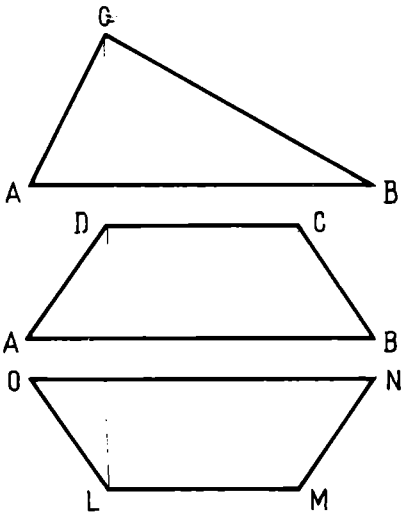


2. Konstruiere das Schrägbild eines Quaders!  
Der Quader hat als Grundfläche das Rechteck ABCD.  
Seine Höhe beträgt 4 cm.

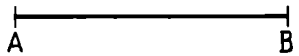
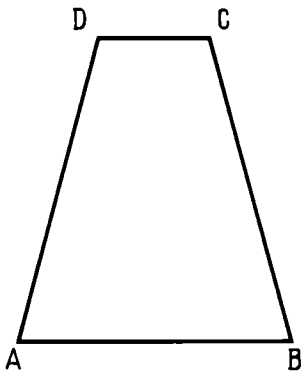


4

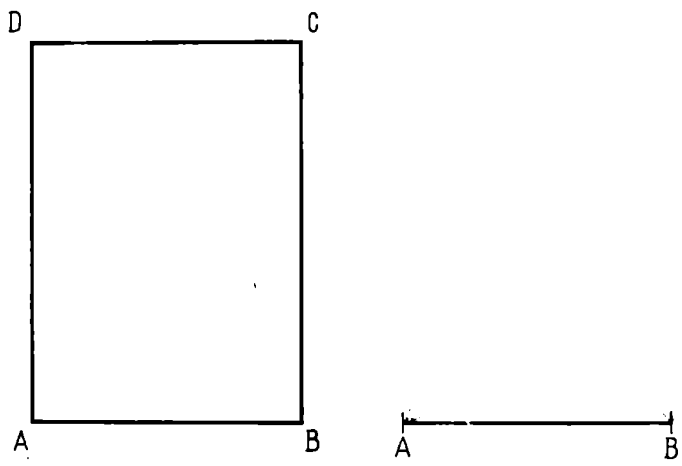
1. Konstruiere die Schrägbilder der Grundflächen von Prismen!



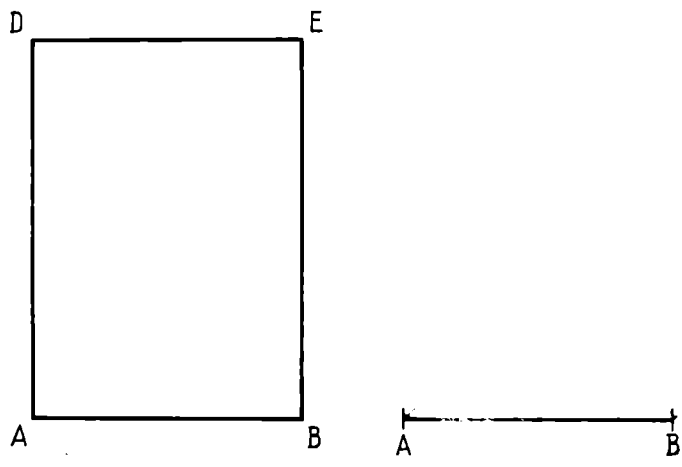
2. Konstruiere das Schrägbild eines Prismas, das als Grundfläche die Figur ABCD hat!  
Seine Höhe beträgt 3,5 cm.



1. Konstruiere das Schrägbild einer Pyramide, die als Grundfläche die Figur ABCD hat und deren Höhe 4,5 cm beträgt !



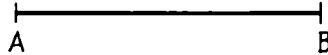
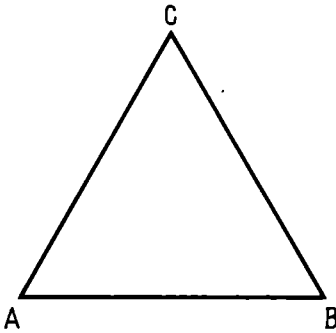
2. Ein dreiseitiges Prisma liege auf der Seitenfläche ABED. Die Grundfläche ABC sei ein 4 cm hohes gleichschenkliges Dreieck. Konstruiere das Schrägbild dieses Prismas !



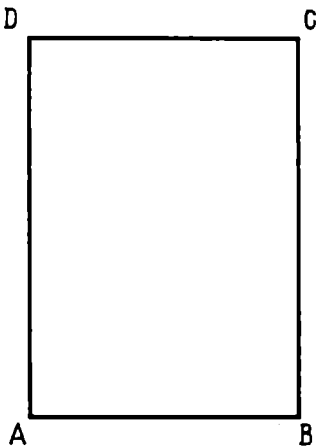
6

1. Die Spitze D einer 5 cm hohen regelmäßigen dreiseitigen Pyramide liegt über dem Mittelpunkt der Grundfläche ABC.  
Konstruiere das Schrägbild!

Grundfläche:

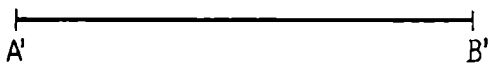
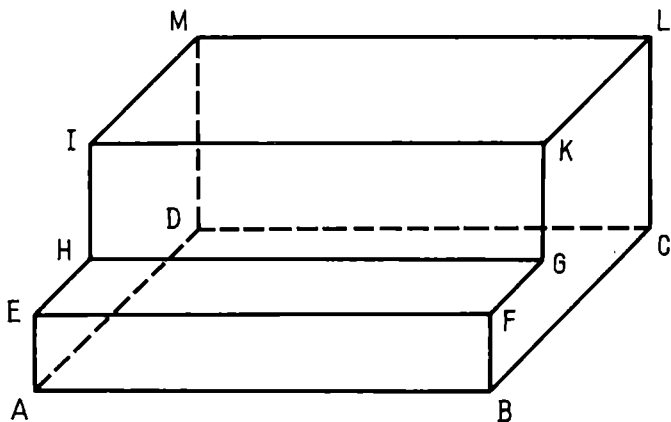


2. Auf einem Quader befinde sich eine Pyramide mit gleichgroßer Grundfläche. Diese sei die Figur ABCD.  
Konstruiere das Schrägbild, wenn der Quader 1 cm, der Gesamtkörper 4 cm hoch sind!



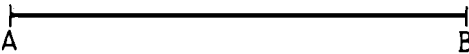
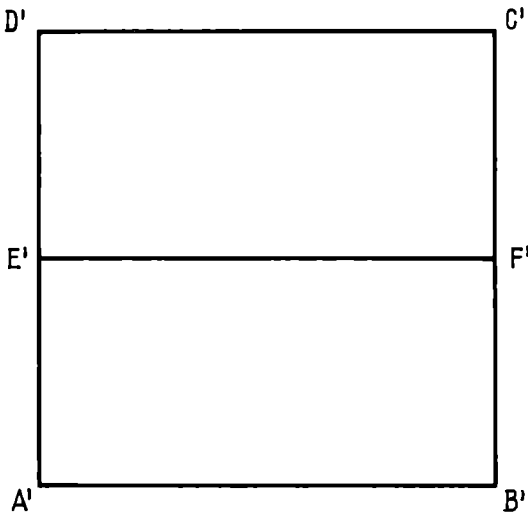


Es ist ein Prisma im Schrägbild gegeben.  
Konstruiere das Eintafelbild!

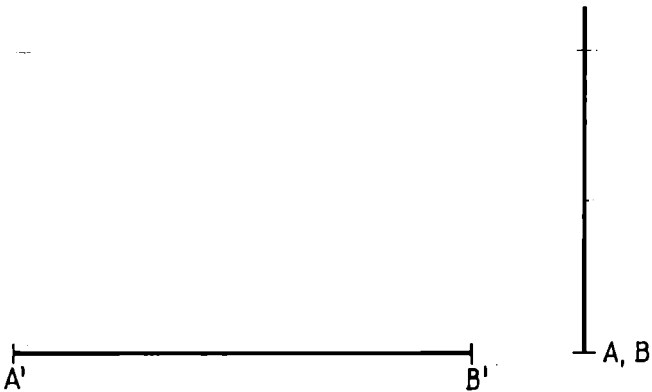
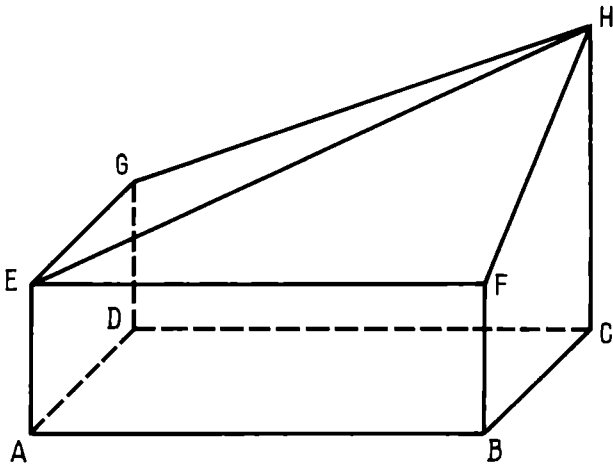


8

Ein Prisma ist durch das Eintafelbild gegeben.  
Konstruiere das Schrägbild!

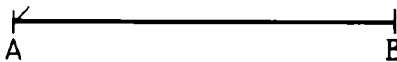
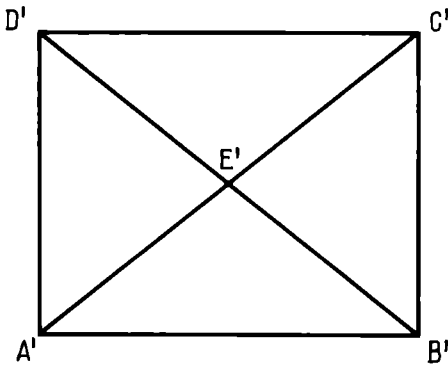


Es ist ein Körper im Schrägbild gegeben.  
Konstruiere sein Eintafelbild!

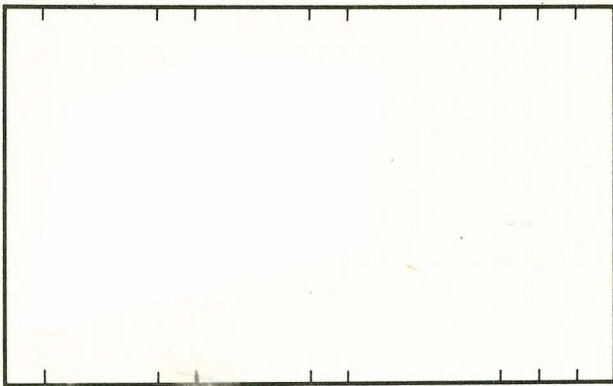
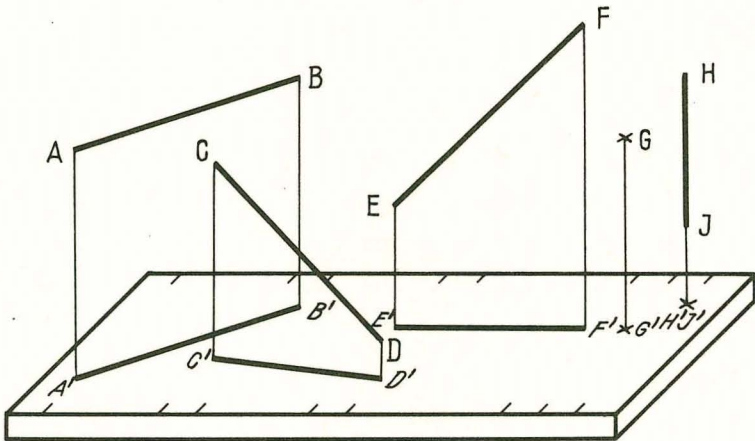


10

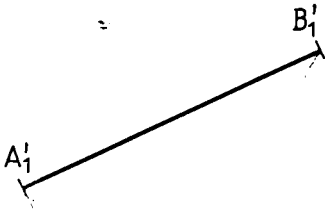
Eine Pyramide ist durch das Eintafelbild gegeben.  
Konstruiere das Schrägbild !



Konstruiere zu den im Schrägbild gegebenen geometrischen Gebilden das Eintafelbild! Die Tiefenrichtung ist jeweils durch ein Strichpaar markiert.



Bestimme die wahren Längen der Strecken, die jeweils durch ein Eintafelbild gegeben sind !



$$\overline{A_1 B_1} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$$

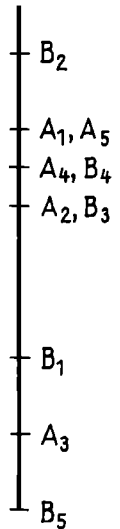
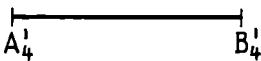
$$\overline{A_2 B_2} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$$

$$\overline{A_3 B_3} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$$

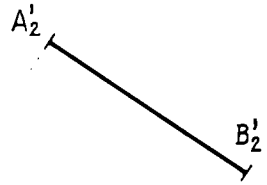
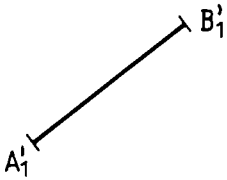
$$\overline{A_4 B_4} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$$

$$\overline{A_5 B_5} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$$

$A_3', B_3'$   
x



Bestimme die wahren Längen und die Neigungswinkel der durch ein Eintafelbild gegebenen Strecken!



$\overline{A_1 B_1} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}, \alpha_1 = \underline{\hspace{1cm}}$

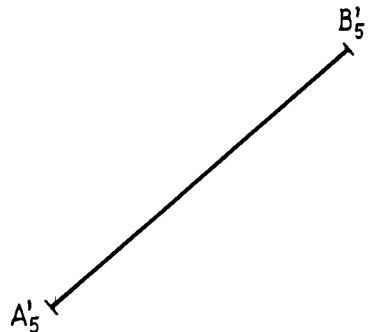
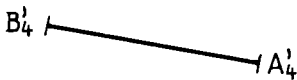
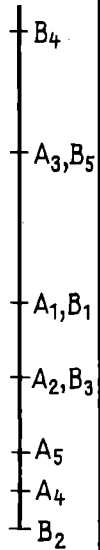
$\overline{A_2 B_2} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}, \alpha_2 = \underline{\hspace{1cm}}$

$\overline{A_3 B_3} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}, \alpha_3 = \underline{\hspace{1cm}}$

$\overline{A_4 B_4} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}, \alpha_4 = \underline{\hspace{1cm}}$

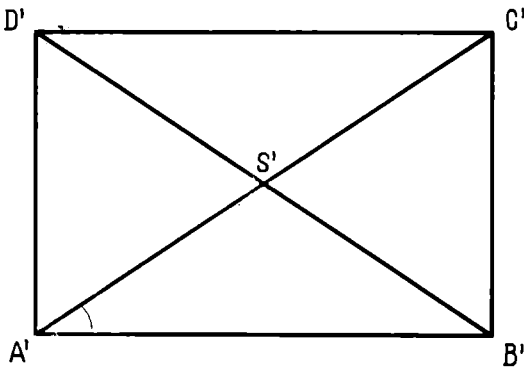
$\overline{A_5 B_5} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}, \alpha_5 = \underline{\hspace{1cm}}$

$\times A'_3, B'_3$



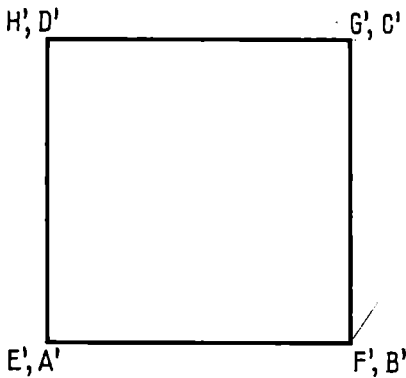
1. Bestimme die wahre Länge der Kante  $\overline{AS}$ !

$$\overline{AS} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$$



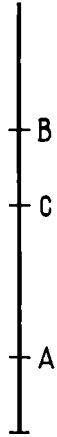
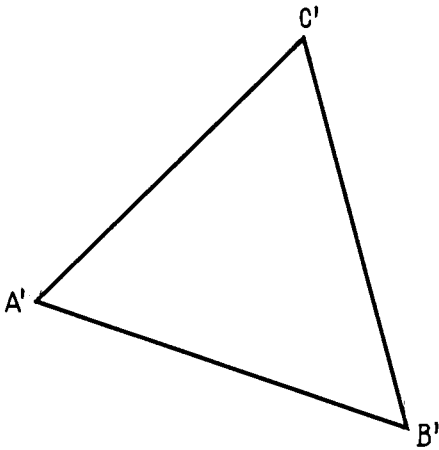
2. Bestimme die wahre Länge und den Neigungswinkel  $\beta$  der Kante  $\overline{FG}$ !

$$\overline{FG} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}, \beta = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$$





Bestimme die wahren Längen der Dreiecksseiten!



$$\overline{A'B'} = \underline{\quad} \text{ cm}$$

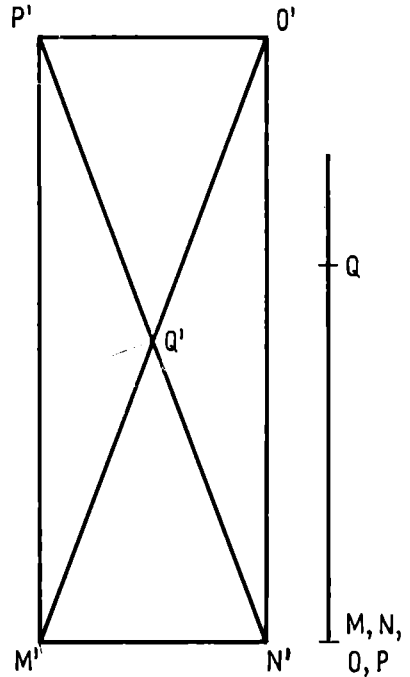
$$\overline{B'C'} = \underline{\quad} \text{ cm}$$

$$\overline{A'C'} = \underline{\quad} \text{ cm}$$

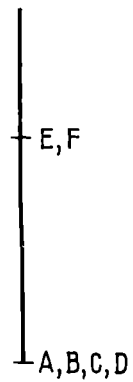
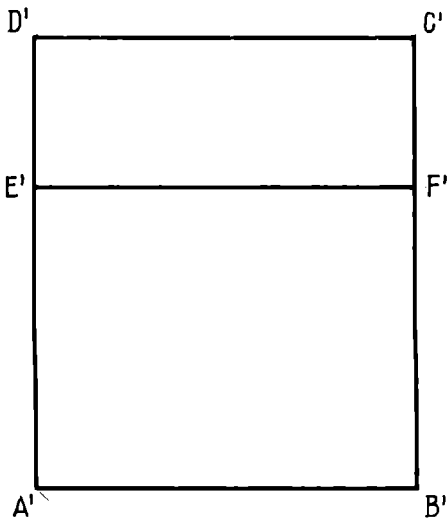
16

Konstruiere die wahre Größe und Gestalt der Pyramidenseitenflächen MNQ und PMQ und bestimme deren Neigungswinkel  $\beta_1$  und  $\beta_2$ !

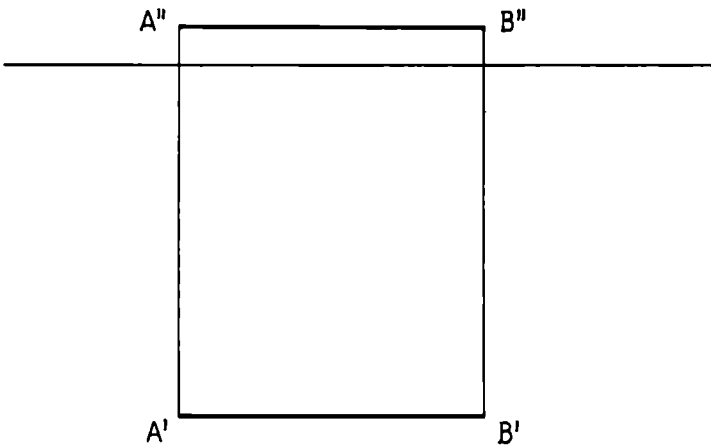
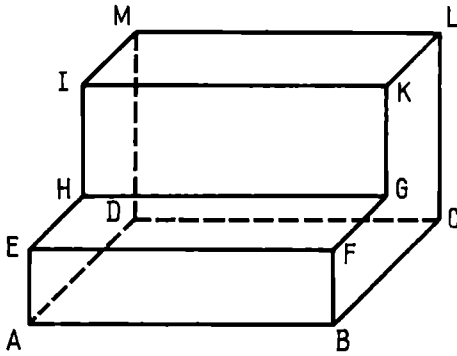
$\beta_1 = \text{---}^\circ$ ,  $\beta_2 = \text{---}^\circ$



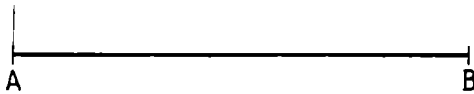
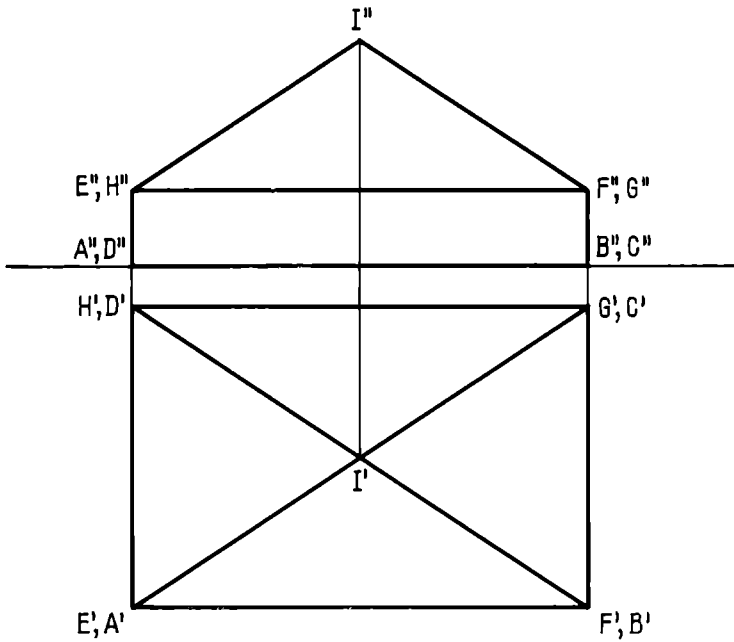
Konstruiere zunächst die wahre Größe und Gestalt der Fläche BCF, danach die der Flächen ABFE und CDEF am dreiseitigen Prisma!



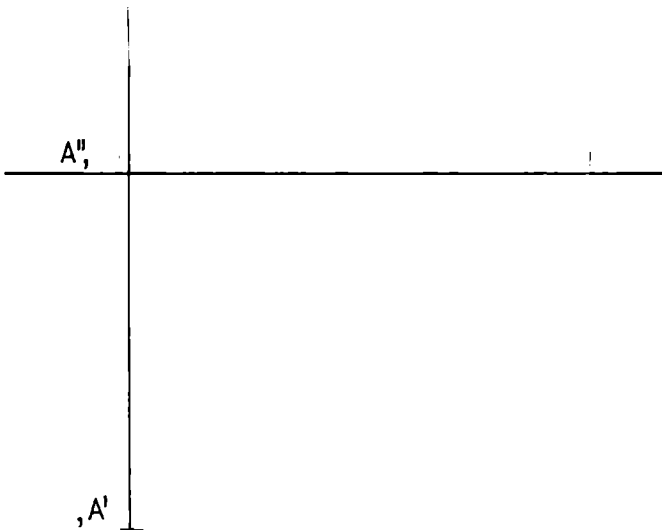
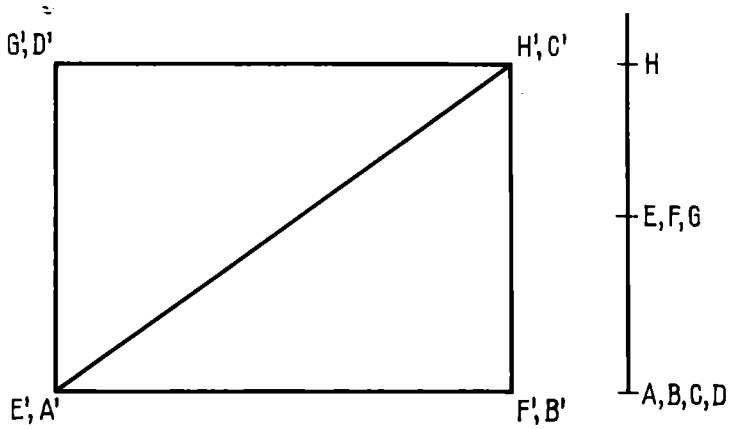
Konstruiere das Zweitafelbild des im Schrägbild gegebenen Prismas!



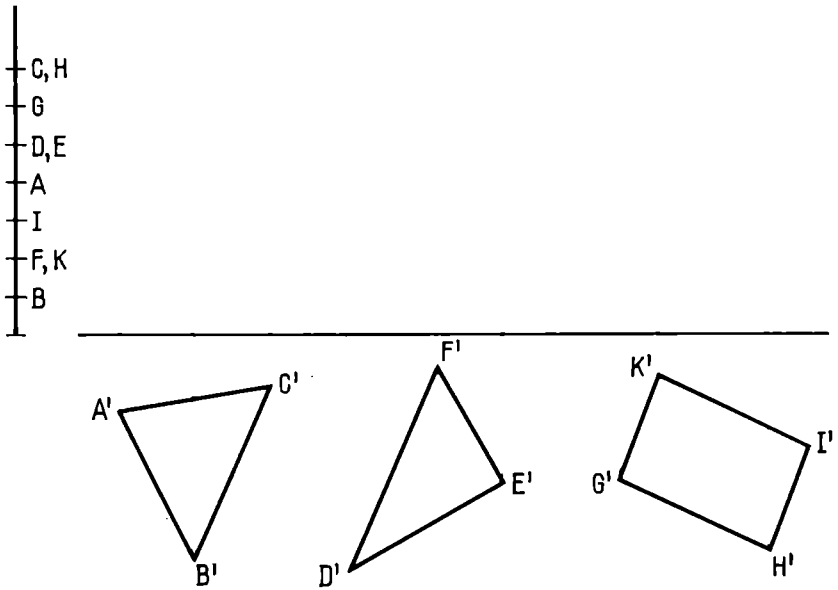
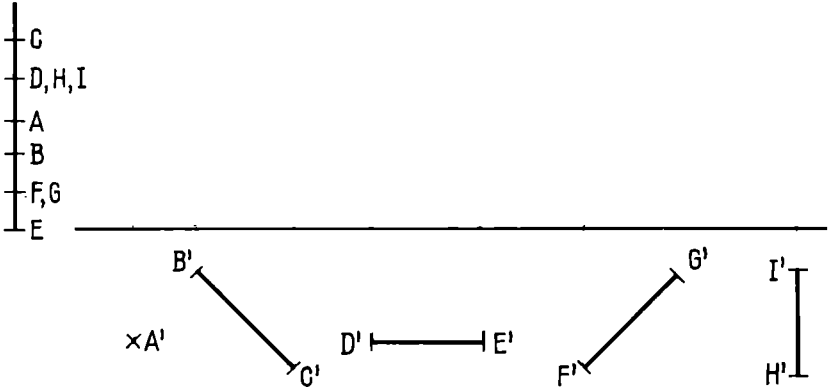
Konstruiere das Schrägbild des durch das Zweitafelbild gegebenen Körpers!



Konstruiere das Zweitafelbild von dem durch ein Einfeldbild gegebenen Körper !

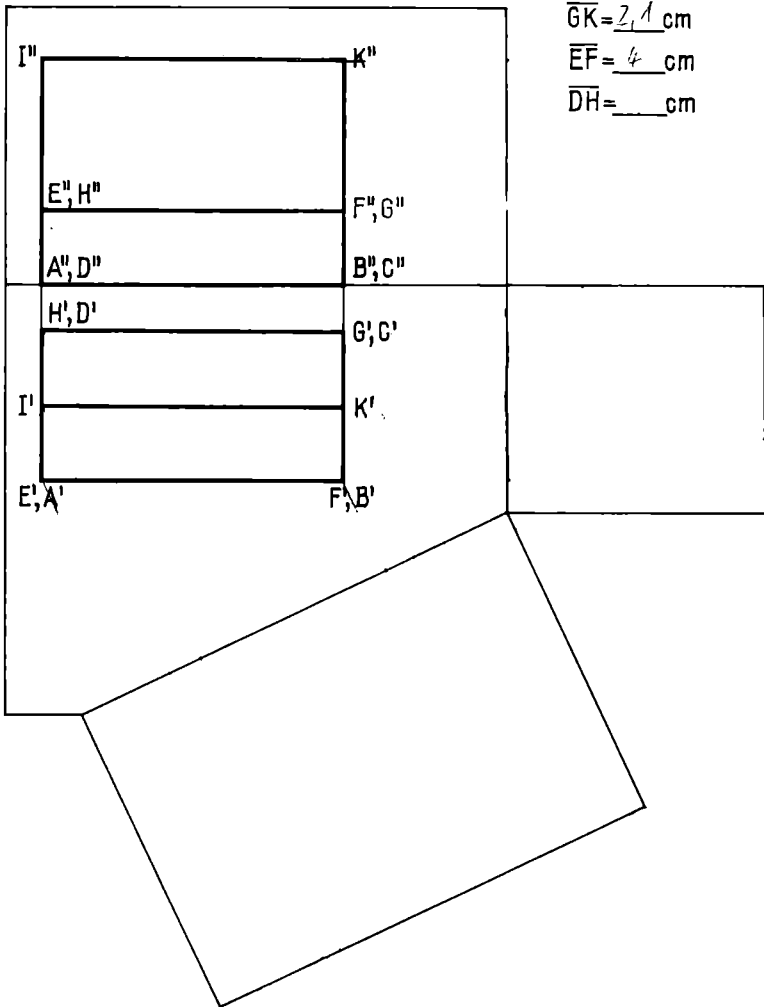


Konstruiere die Aufrisse der geometrischen Gebilde!  
 Entnimm die Höhen dem Höhenmaßstab!



Konstruiere die neuen Aufrisse!

Bestimme die wahre Länge der Kanten  $\overline{GK}$ ,  $\overline{EF}$  und  $\overline{DH}$ !



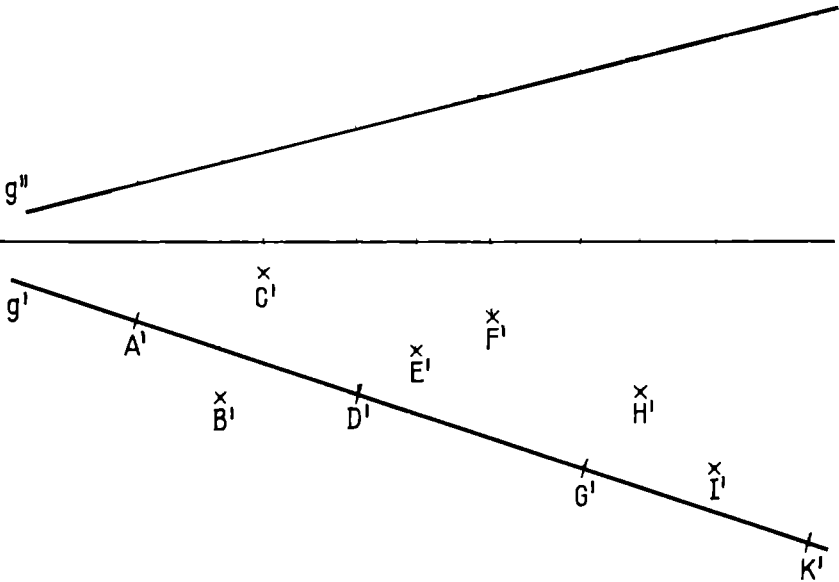


Welche der Punkte A bis K liegen auf der Geraden  $g$ ?

Die Punkte haben folgende Höhen:

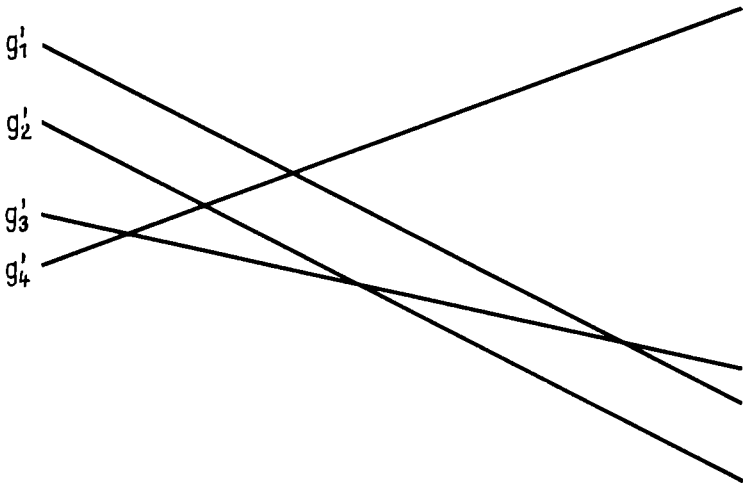
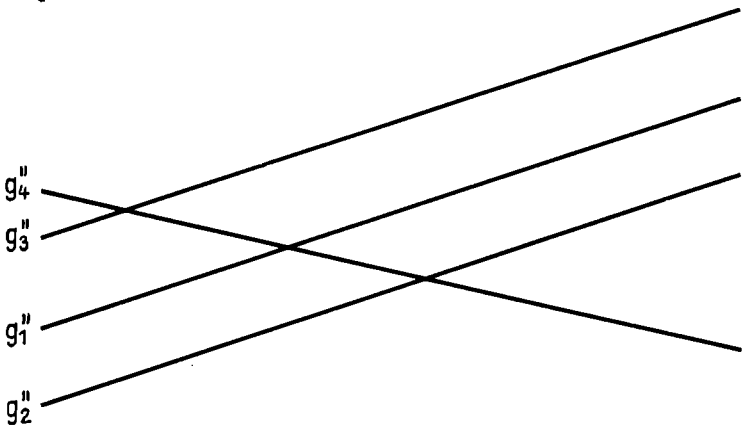
A 2,5 cm; B 1,0 cm; C 2,0 cm; D 1,5 cm; E 3,0 cm;

F 2,0 cm; G 1,0 cm; H 2,5 cm; I 1,5 cm; K 3,0 cm.



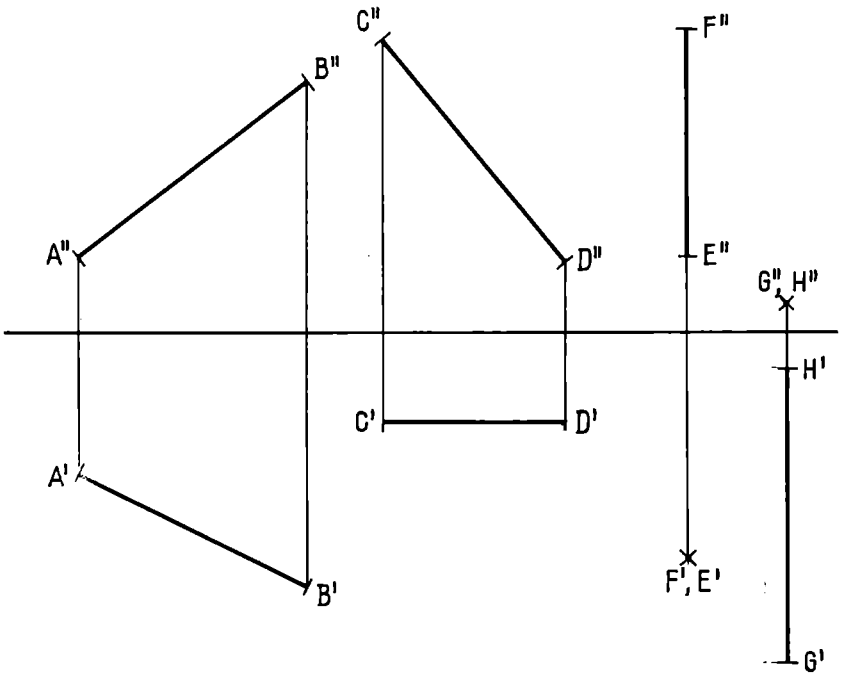
Die Punkte \_\_\_\_\_ liegen auf der Geraden  $g$ .

Welche Geraden schneiden einander, welche verlaufen parallel zueinander, welche liegen windschief zueinander ?



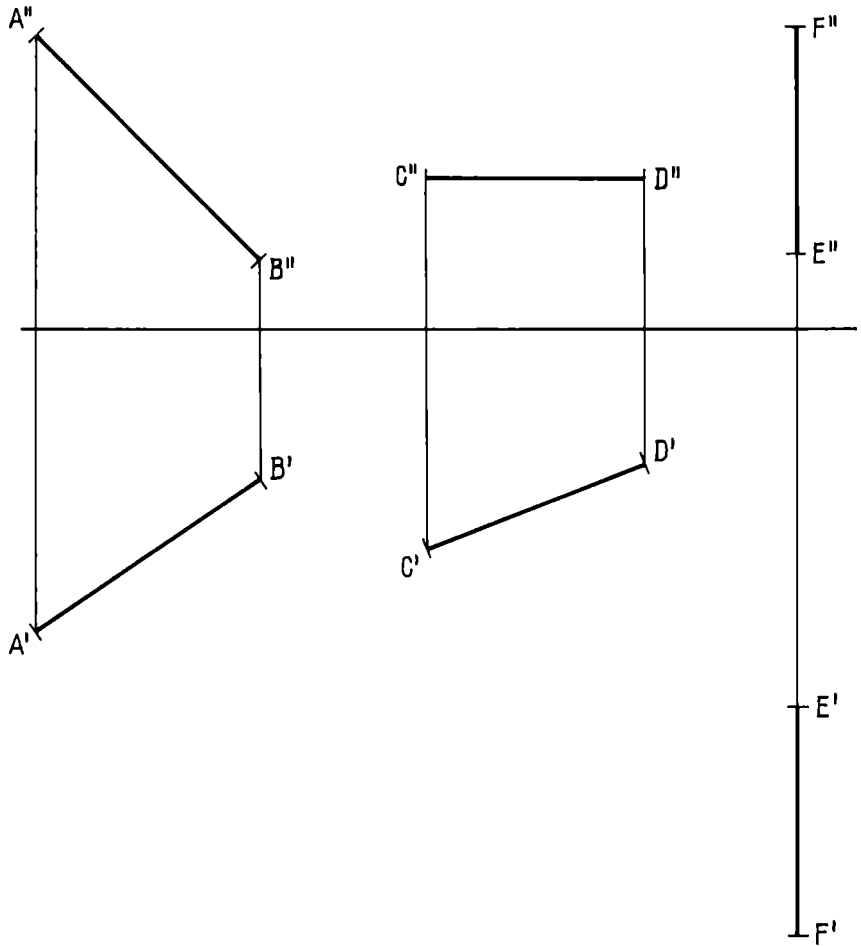
- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| $g_1$ und $g_2$ : _____ | $g_2$ und $g_3$ : _____ |
| $g_1$ und $g_3$ : _____ | $g_2$ und $g_4$ : _____ |
| $g_1$ und $g_4$ : _____ | $g_3$ und $g_4$ : _____ |

Bestimme die wahren Längen der Strecken !



$$\overline{AB} = \text{--- cm} \quad | \quad \overline{CD} = \text{--- cm} \quad | \quad \overline{EF} = \text{--- cm} \quad | \quad \overline{GH} = \text{--- cm}$$

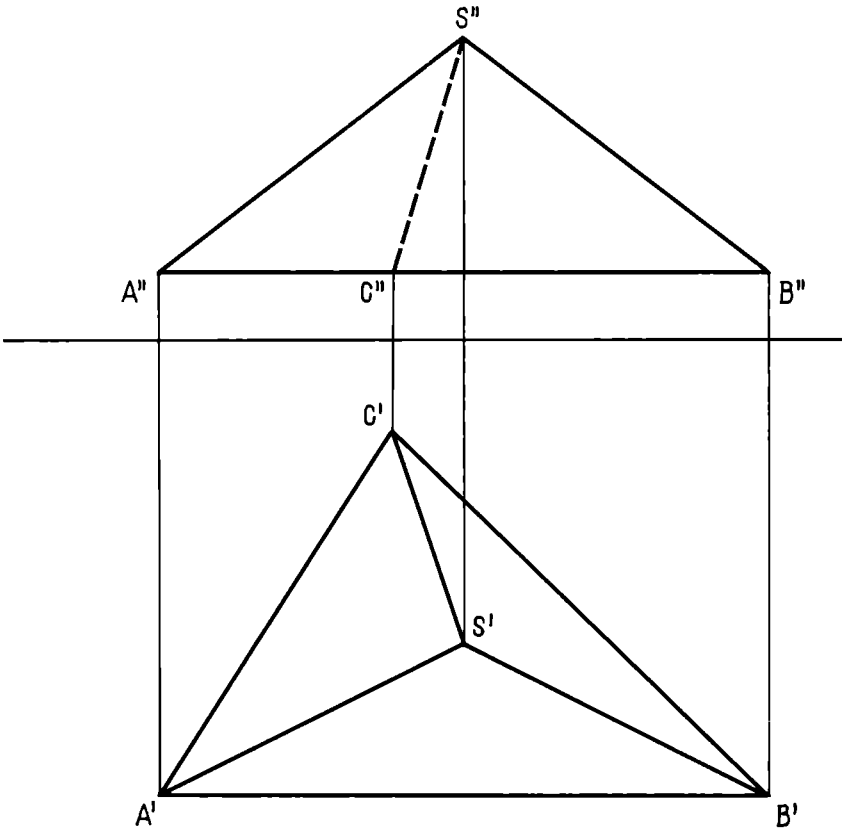
Bestimme die wahren Längen der Strecken!



$$\overline{AB} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} \quad | \quad \overline{CD} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} \quad | \quad \overline{EF} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$$

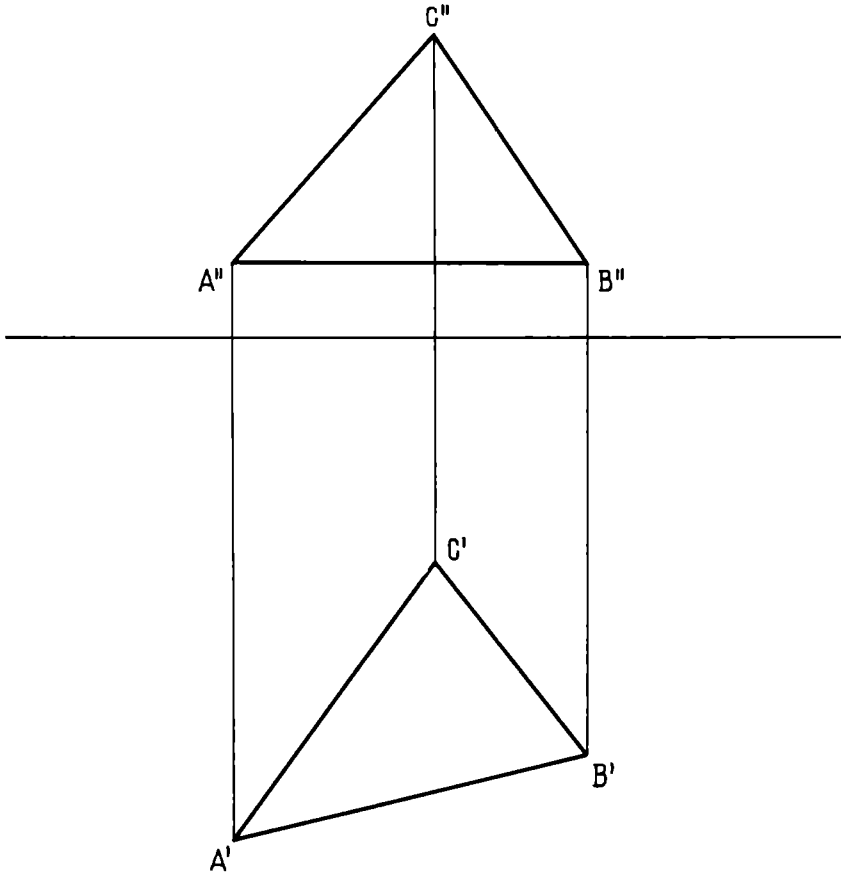
Bestimme die wahren Längen der Seitenkanten der dreiseitigen Pyramide!

$\overline{AS} = \underline{\hspace{2cm}}$  cm,  $\overline{BS} = \underline{\hspace{2cm}}$  cm,  $\overline{CS} = \underline{\hspace{2cm}}$  cm

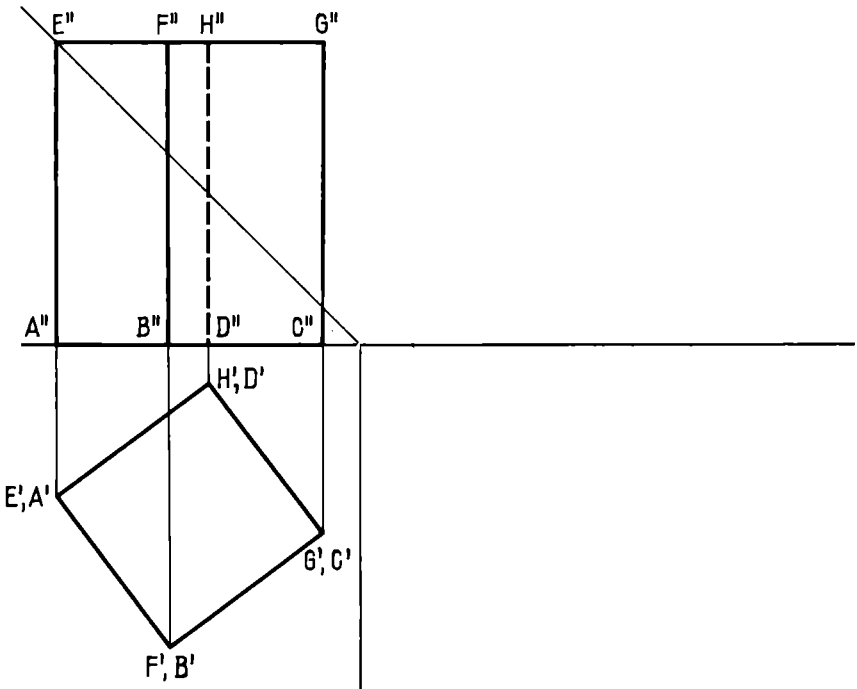


Bestimme die wahren Längen der Dreiecksseiten!

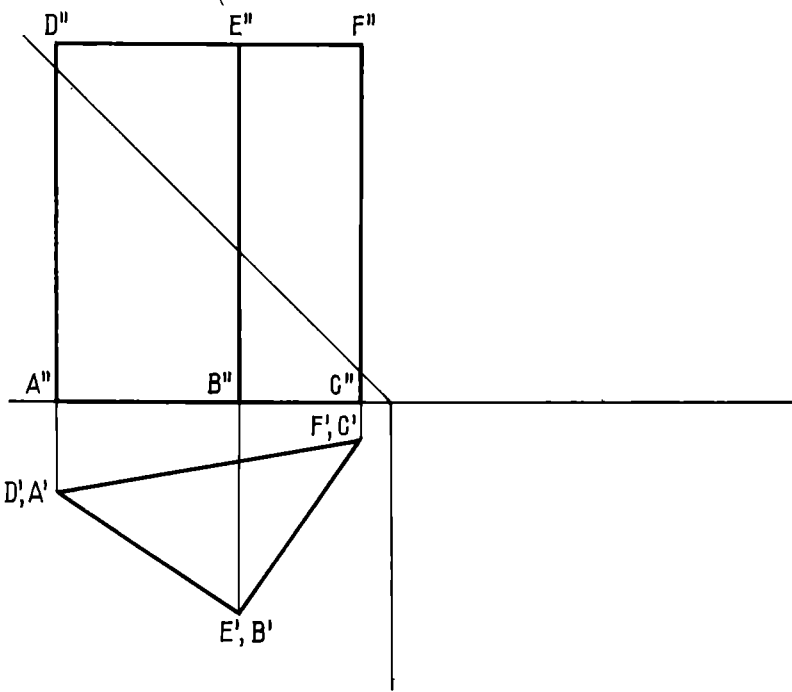
$\overline{AB} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}$ ,  $\overline{AC} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}$



Konstruiere die Schnittfigur in wahrer Größe und Gestalt !

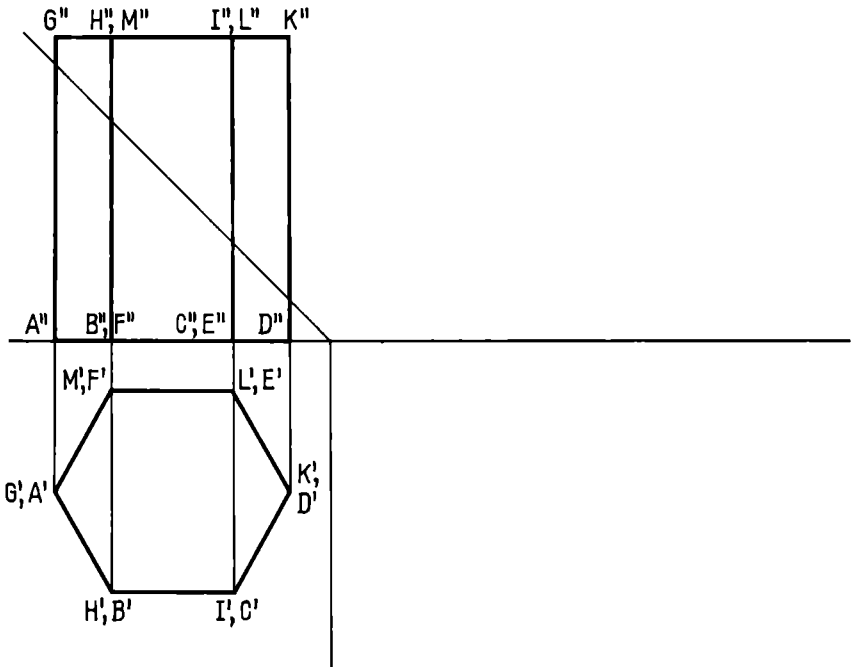


Konstruiere die Schnittfigur in wahrer Größe und Gestalt !



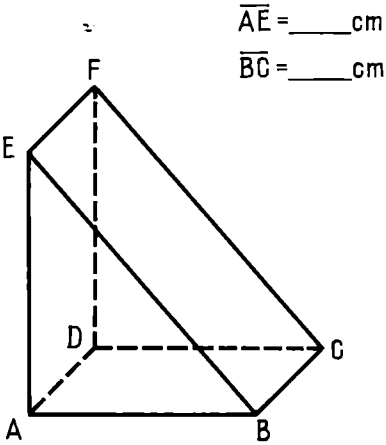


Konstruiere die Schnittfigur in wahrer Größe und Gestalt !

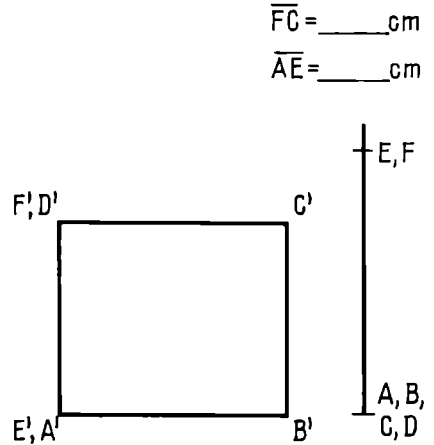


Bestimme die wahren Längen der jeweils angegebenen Körperkanten !

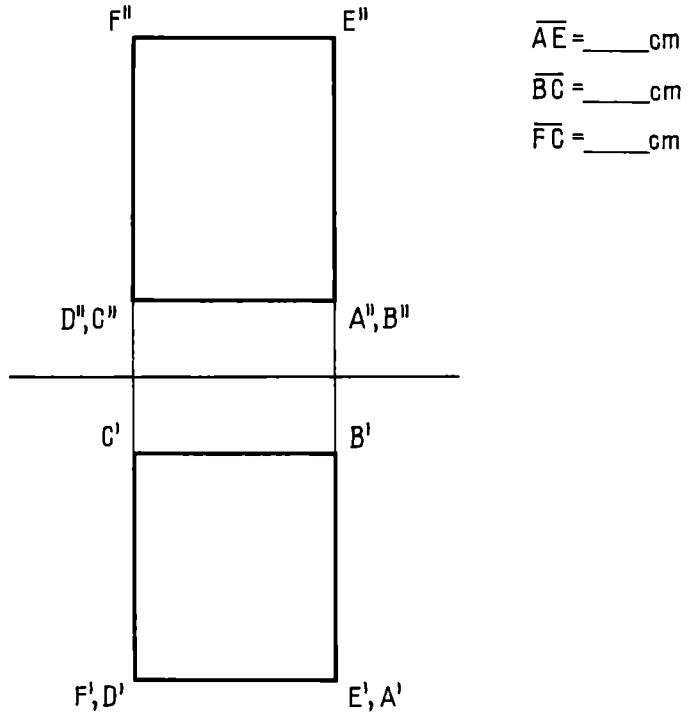
1.



2.



3.



# Senkrechte Zweitafelprojektion

Die **senkrechte Zweitafelprojektion** besteht aus senkrechten Projektionen auf zwei aufeinander senkrecht stehende Bildebenen, die **Grundrißebene** und die **Aufrißebene**. **Grund- und Aufriß** eines Punktes liegen auf einer **Ordnungslinie**, die **senkrecht zur Rißachse** steht.

Jedem Punkt des Raumes wird ein Punktepaar (Grundriß; Aufriß) zugeordnet und umgekehrt (eindeutige Abbildung).

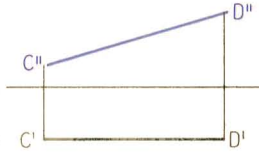
Grundriß und zugeordneter Aufriß eines geometrischen Objektes nennt man das **Zweitafelbild** dieses Objektes.

## Bestimmen der wahren Länge einer Strecke

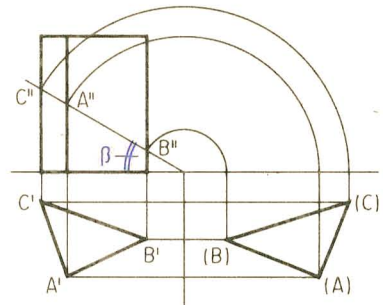
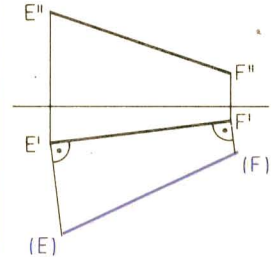
Strecke parallel zur Grundrißebene:  
Länge in der Grundrißebene messen



Strecke parallel zur Aufrißebene:  
Länge in der Aufrißebene messen



Strecke geneigt zu beiden Bildebenen:  
Länge in der Konstruktion messen



Konstruktion zur Bestimmung der wahren Größe und Gestalt der Schnittfigur

Die Arbeitsblätter wurden von Dr. Horst Bruchhold und  
Prof. Dr. sc. Manfred Gimpel entworfen.

Vom Ministerium für Volksbildung der  
Deutschen Demokratischen Republik  
als Schulbuch bestätigt.

© Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin 1985

1. Auflage · Ausgabe 1985

Lizenz-Nr. 203/1000/85 (E 000717 - 1)

LSV 0681

Redaktion: Annemarie Mai, Karlheinz Martin

Zeichnungen: Heinz Grothmann

Einband: Karl-Heinz Bergmann, Atelier vvv

Printed in the German Democratic Republic

Gesamtherstellung: Grafischer Großbetrieb Völkerfreundschaft Dresden

Redaktionsschluß: 10. September 1984

Bestell-Nr. 7312810

Schulpreis DDR: 0,30

**Kurzwort: 000717 Arb.-Bl. Geometr. Kl 7**