

**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

**DRESDEN
concept**



Fakultät Maschinenwesen Institut für Festkörpermechanik

Professur für Getriebelehre

Prof. Dr. rer. nat. habil. Dr. h. c.
Karl-Heinz Modler

Bearbeiter: Dr.-Ing. Kerstin Becker
Telefon: +49 351 463-32732
E-Mail: Kerstin.Becker@tu-dresden.de

Technische Darstellung

Übungsaufgaben

Belegaufgabe

Zeichnungsvorlagen

**Studiengang Maschinenbau
1. Semester**

Wintersemester 2010/11

Technische Darstellung

Übungsaufgaben

1. Übungsaufgabe

Gegeben: Vier Punkte in einem kartesischen Koordinatensystem (O; x, y, z):

	x	y	z
A	50	70	70
B	-50	20	-20
C	-5	85	65
D	50	0	-10

Gesucht:

- Die Projektionen der Punkte in einem verebneten Zwei-Ebenen-System (Blatt Aufgabe Nr. 01/1) und in Tabellenform folgende Angaben für jeden Punkt:
 - 1. und 2. Bildebenenabstand.
 - In welchem Raumteil/Quadranten liegt der Punkt?
 - Wie liegt der Punkt bezüglich der Projektionsebenen π_1 und π_2 (über/unter bzw. vor/hinter)?
- Eine Gerade g durch die Punkte A und B und eine Gerade k durch die Punkte C und D.
- Die Spurpunkte der Geraden g und k mit vollständiger Bezeichnung und die Sichtbarkeit.
- Derjenige Punkt P auf der Geraden g, der 30 mm vor der Aufrissebene liegt.
- Schneiden sich die Geraden g und k?
Wo müsste der Punkt D liegen, damit sich die Geraden schneiden?
- Die Neigungswinkel β_1 und β_2 der Geraden g gegenüber der Grund- und Aufrissebene.
- Die wahre Länge des Abstandes der Punkte A und P.

Zusatzaufgabe:

- Die Bearbeitung der Teilaufgaben 1. bis 4. und 6. in einem räumlichen Zwei-Ebenen-System (Blatt Aufgabe Nr. 01/2).
Hier sind die Objekte (Punkte, Geraden) selbst und ihre Projektionen darzustellen.
Dabei sind die Punktkoordinaten im Maßstab $x : y : z = 1 : 1 : 1$ abzutragen.

2. Übungsaufgabe

Gegeben: Drei Punkte in einem kartesischen Koordinatensystem (O; x, y, z) und die Aufrissprojektion eines Punktes P.

	x	y	z
A	20	0	10
B	20	80	55
C	45	60	30
P		20	60

- Gesucht:**
1. Der Grund- und Aufriss der Punkte A, B, C (Blatt Aufgabe Nr. 02).
 2. Die Spuren e_1 und e_2 der durch die Punkte A, B, und C definierten Ebene ε .
 3. Die Neigungswinkel α_1 und α_2 der Ebene ε gegenüber der Grund- und Aufrissebene
 4. Die Grundrissprojektion des Punktes P so, dass P in der Ebene ε liegt.
In welchem Raumteil/Quadranten liegt der Punkt P?
 5. Die wahre Länge des Abstandes a_P des Punktes P von der Ebenenspur e_2 .
 6. Die wahre Größe $A_0B_0C_0$ des Dreiecks ABC.

3. Übungsaufgabe

Gegeben: Die Spuren zweier Ebenen ε und $\underline{\varepsilon}$ (e_1, e_2 und $\underline{e}_1, \underline{e}_2$), eine Gerade g und ein Punkt P auf g (Blatt Aufgabe Nr. 03).

- Gesucht:**
1. Die Schnittlinie s der beiden Ebenen ε und $\underline{\varepsilon}$.
 2. Der Durchstoßpunkt D der Geraden g durch die Ebene ε (Schnittpunkt $D = g \cap \varepsilon$) und die Sichtbarkeit von g bezüglich ε .
 3. Das Lot l vom Punkt P auf die Ebene ε , der Lotfußpunkt F und die Sichtbarkeit von l bezüglich ε .
 4. Der Winkel γ zwischen der Lotgeraden l und der Geraden g, Wert in Grad angeben (beide Geraden schneiden sich in P).

4. Übungsaufgabe

Gegeben: Der Grundriss eines Oktaeders (Blatt Aufgabe Nr. 04).
Ein regelmäßiger Oktaeder ist ein ebenflächiger Körper, der aus acht gleichseitigen Dreiecksflächen gebildet wird.

- Gesucht:**
1. Der Aufriss des Oktaeders so, dass sein tiefster Eckpunkt 10 mm über der Grundrissebene liegt.
 2. Ein dem Grundriss zugeordneter Seitenriss π_3 mit der Rissachse x_{13} und davon ausgehend ein weiterer Riss in einer Ebene π_4 mit einer Rissachse x_{34} .
 3. Ein dem Aufriss zugeordneter Seitenriss π_5 mit der Rissachse x_{25} .

5. Übungsaufgabe

Gegeben: Ein mit seinen Kanten senkrecht auf der Grundrissebene stehender Profilstahl sowie eine Schnittebene ε durch ihre Spuren e_1 und e_2 (Blatt Aufgabe Nr. 05).

- Gesucht**
1. Der Grund- und Aufriss des zwischen Grundrissebene und Ebene ε verbleibenden Körpers.
 2. Die wahre Größe der Schnittfläche des Profilstahls und der Ebene ε .
 3. Die Abwicklung der Mantelfläche des geschnittenen Profilstahls mit Grund- und Deckfläche (Zeichnung auf Extrablatt).

6. Übungsaufgabe

Gegeben: Vier Körper in jeweils zwei von drei Ansichten (Vorderansicht, Draufsicht, Seitenansicht von links), Blatt Aufgabe Nr. 06/1 und Blatt Aufgabe Nr. 06/2.

Gesucht: Die jeweils fehlende dritte Ansicht **mit allen verdeckten Kanten**.

7. Übungsaufgabe

Gegeben: Eine Pyramide mit quadratischer Grundfläche und ein Vierkantprisma mit quadratischem Querschnitt, die sich gegenseitig durchdringen (Blatt Aufgabe Nr. 07).

Gesucht: Der vollständige Grund- und Aufriss des aus beiden Körpern entstehenden gemeinsamen Körpers mit den sich ergebenden Schnittlinien.

8. Übungsaufgabe

Gegeben: Ein Kreiskegel und ein Zylinder, die sich gegenseitig durchdringen (Blatt Aufgabe Nr. 08). Der Kegelmantel tangiert einseitig den Zylinder.

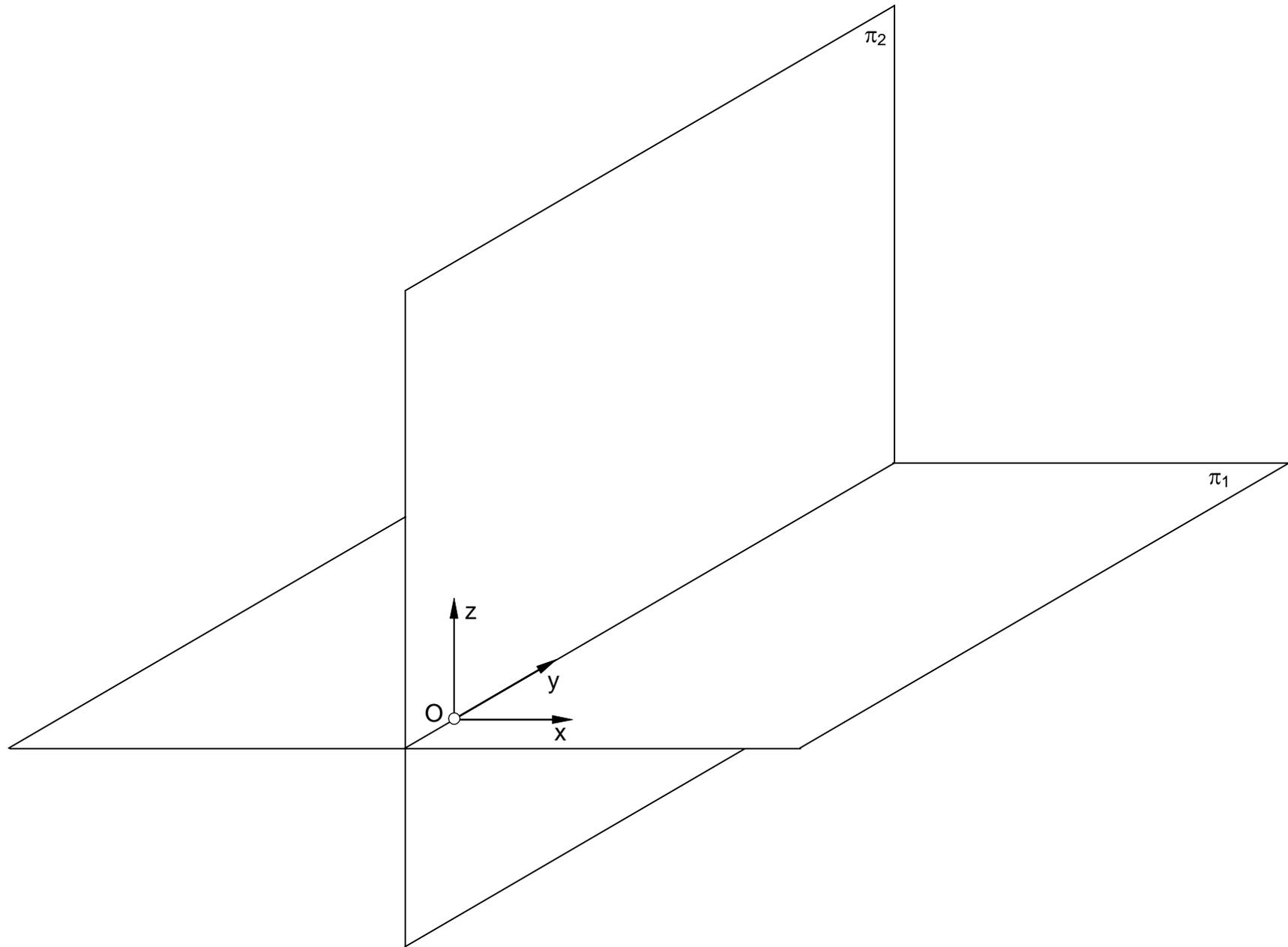
Gesucht: Der vollständige Grund- und Aufriss des aus beiden Körpern entstehenden gemeinsamen Körpers mit den sich ergebenden Schnittlinien.

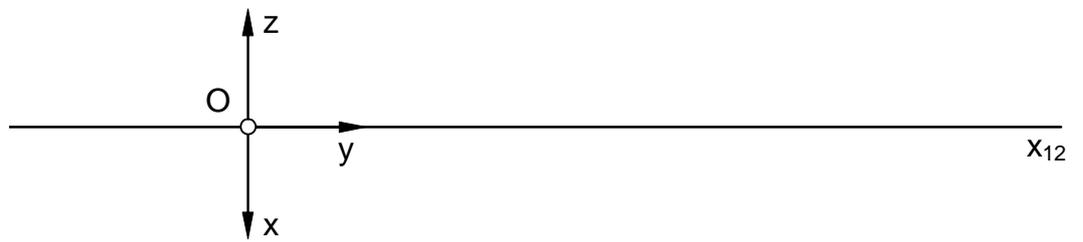
9. Übungsaufgabe

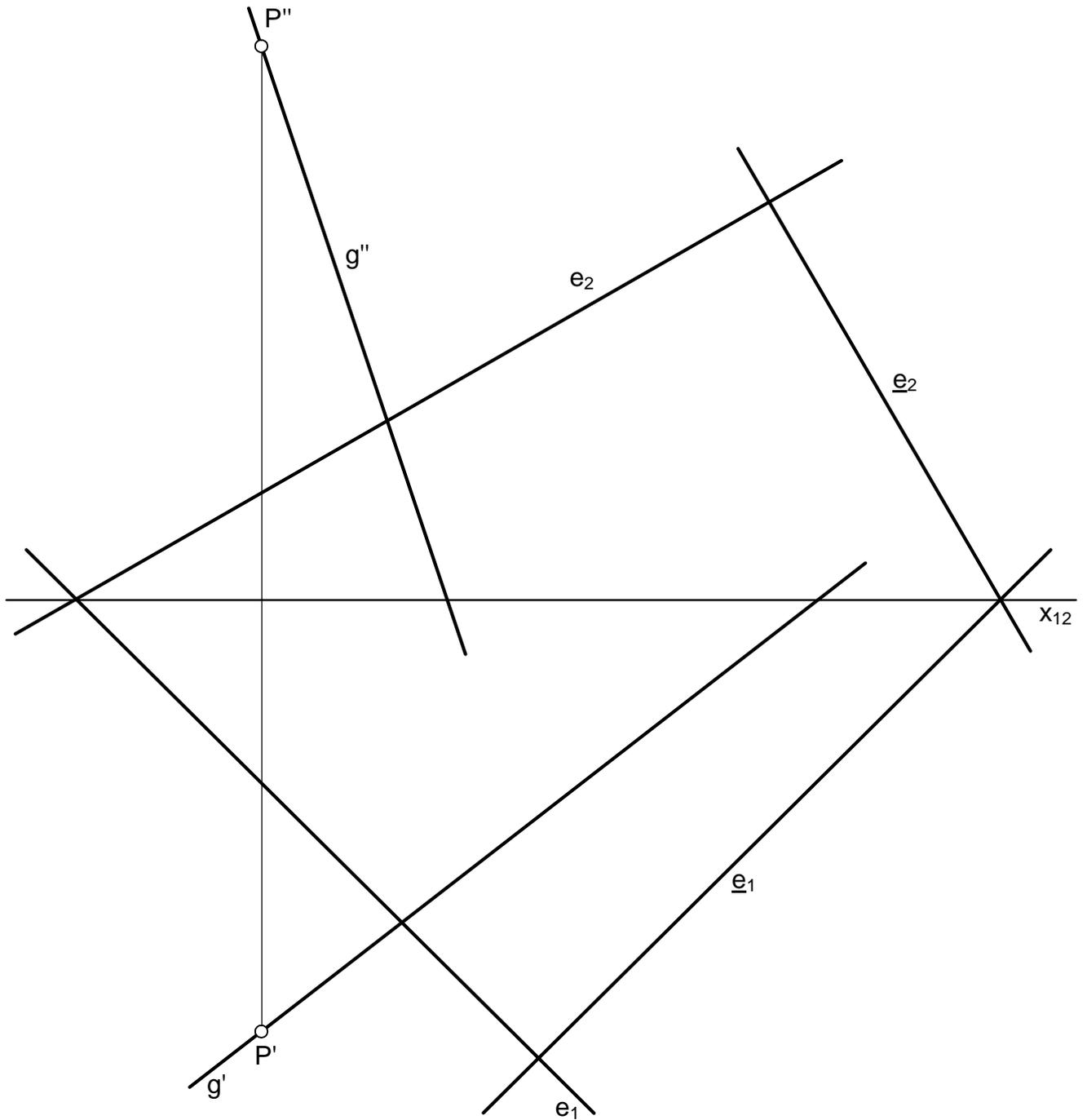
Gegeben: Ein Z-Profil in zwei Ansichten (Vorderansicht, Seitenansicht von links), Blatt Aufgabe Nr. 09/1.

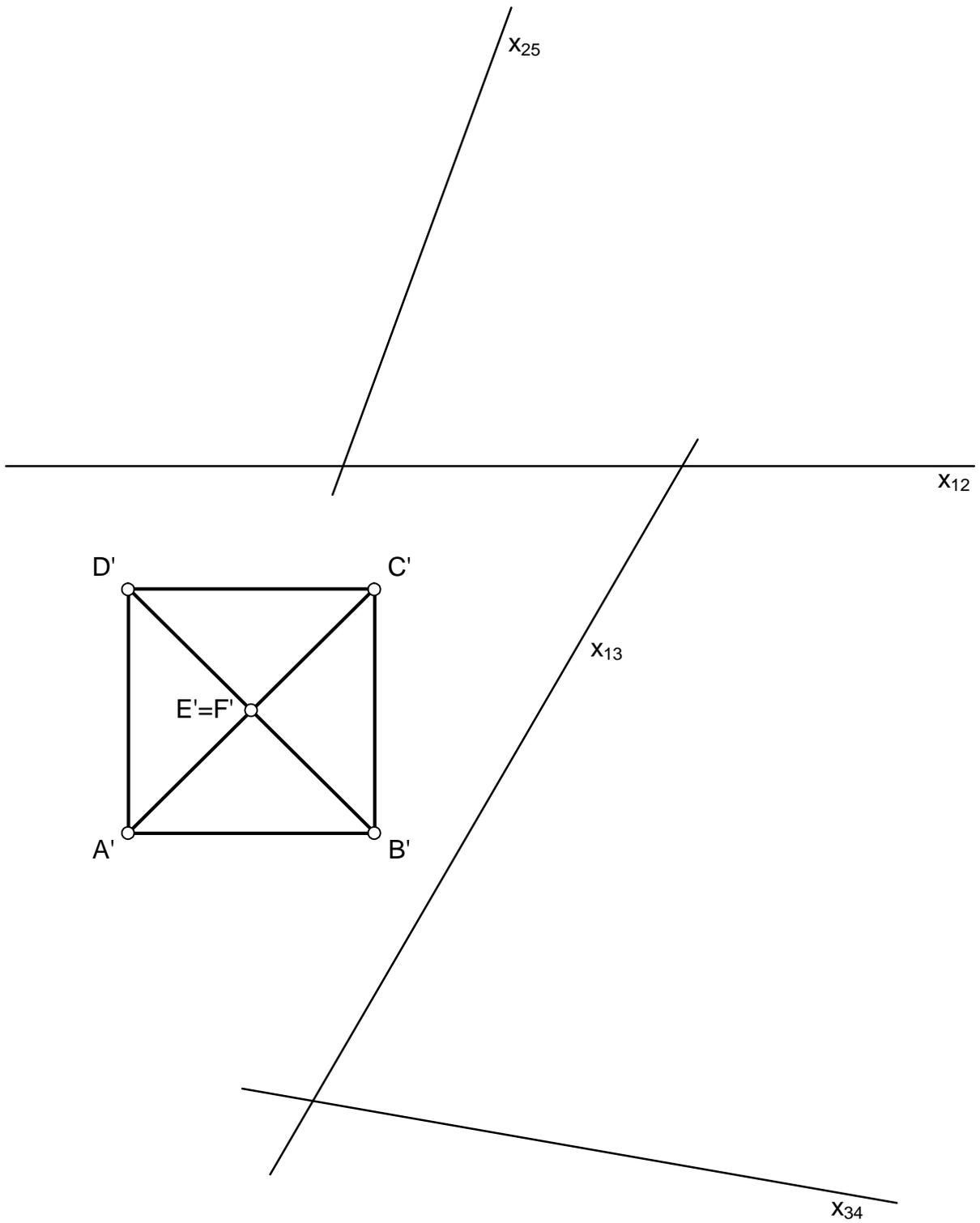
- Gesucht:**
1. Die vollständige Darstellung in drei Ansichten ohne Bemaßung, aber mit allen verdeckten Kanten (Ergänzen der Draufsicht).
 2. Die Darstellung in isometrischer orthogonaler Axonometrie (Blatt Aufgabe Nr. 09/2).
 3. Die Darstellung in dimetrischer orthogonaler Axonometrie (Blatt Aufgabe Nr. 09/2, längste Bauteilabmessung entlang der 42° -Achse, Blick auf die Vorderansicht).

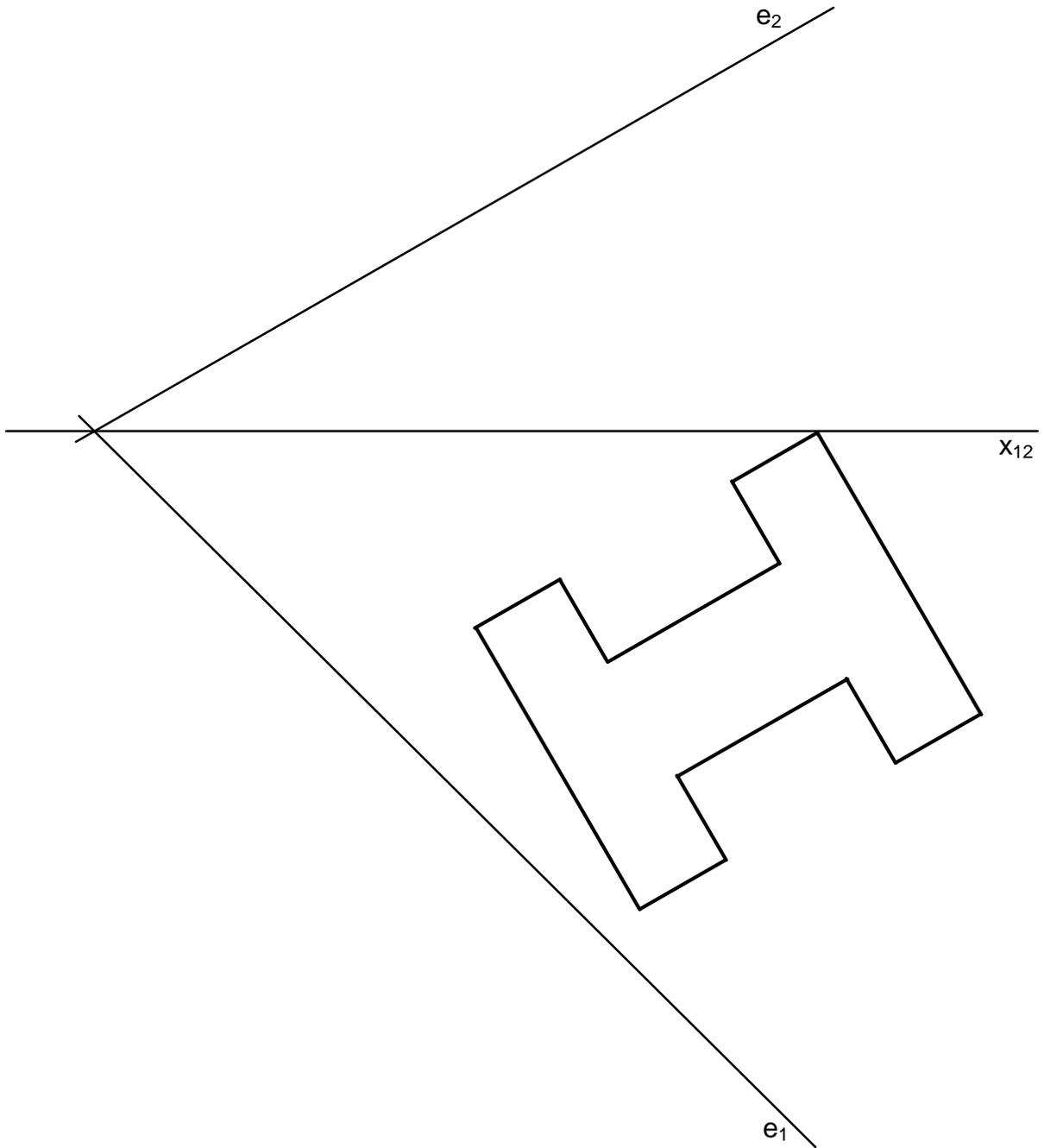


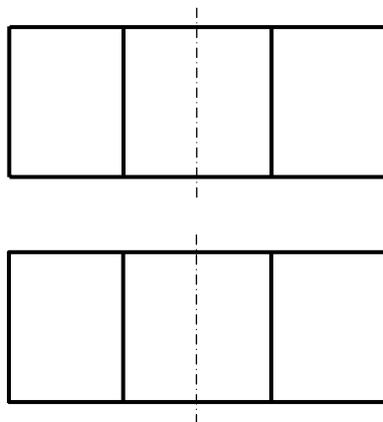
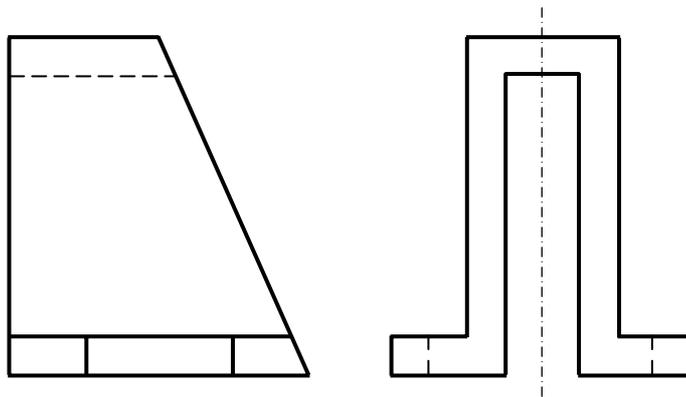


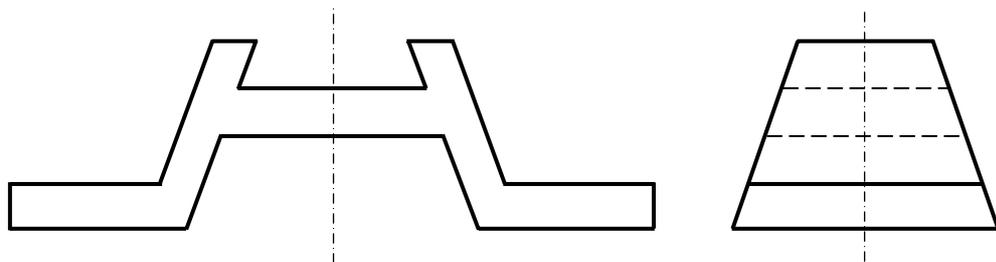
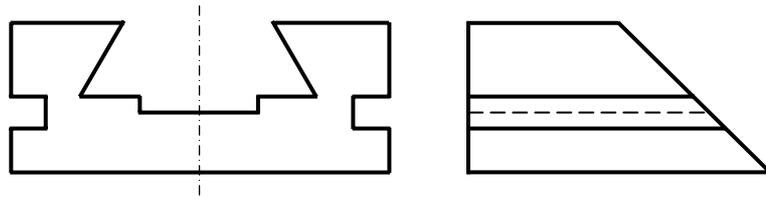


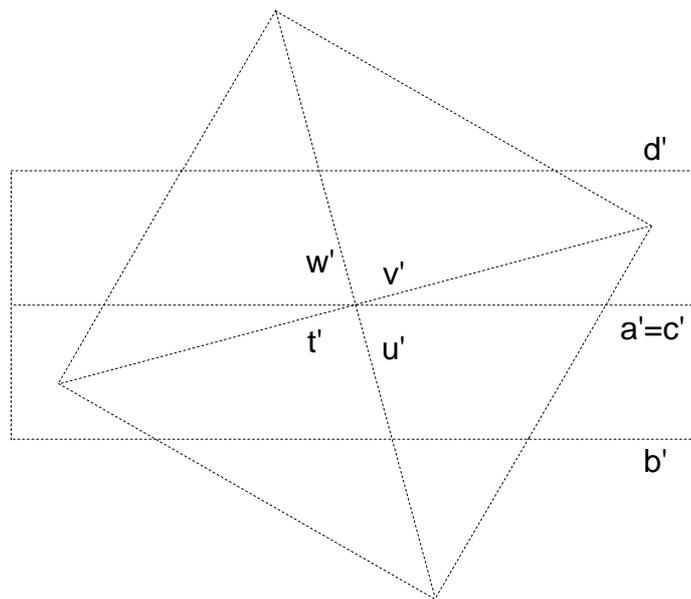
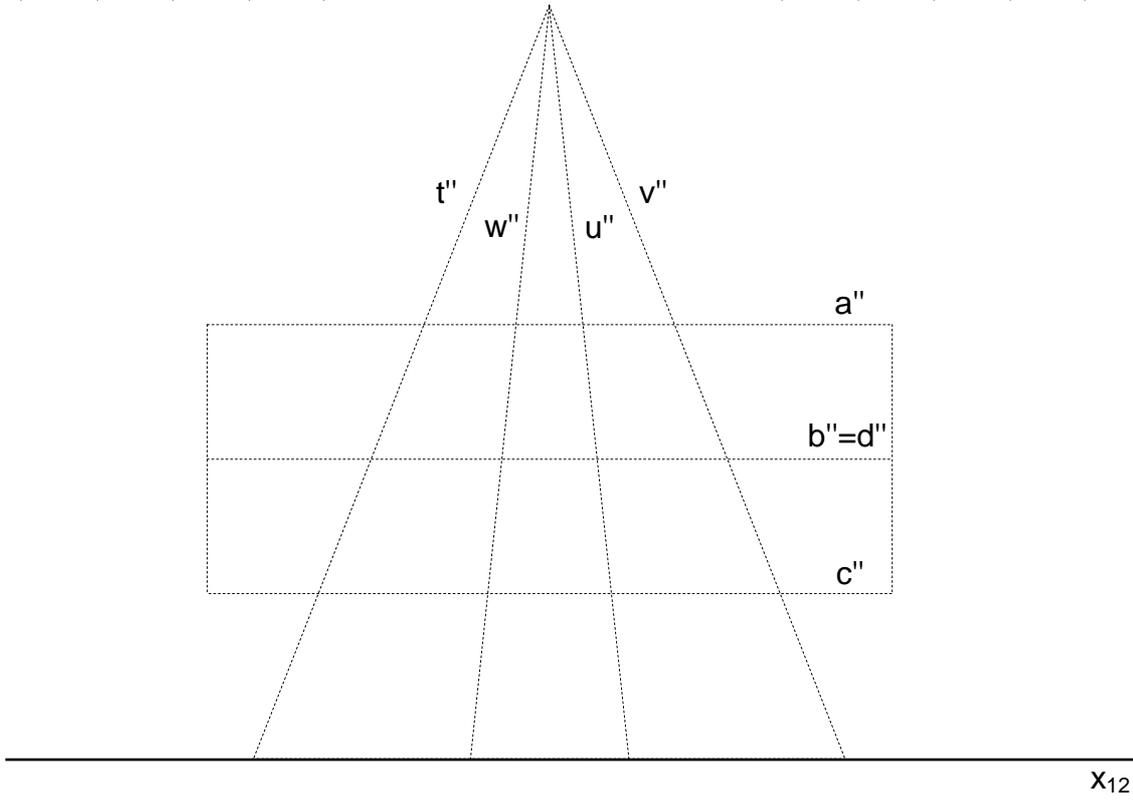
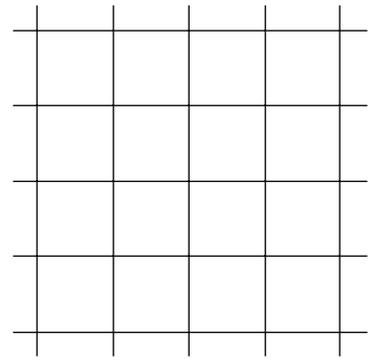
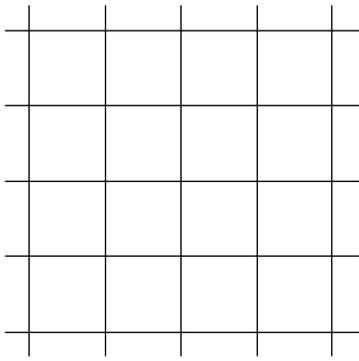


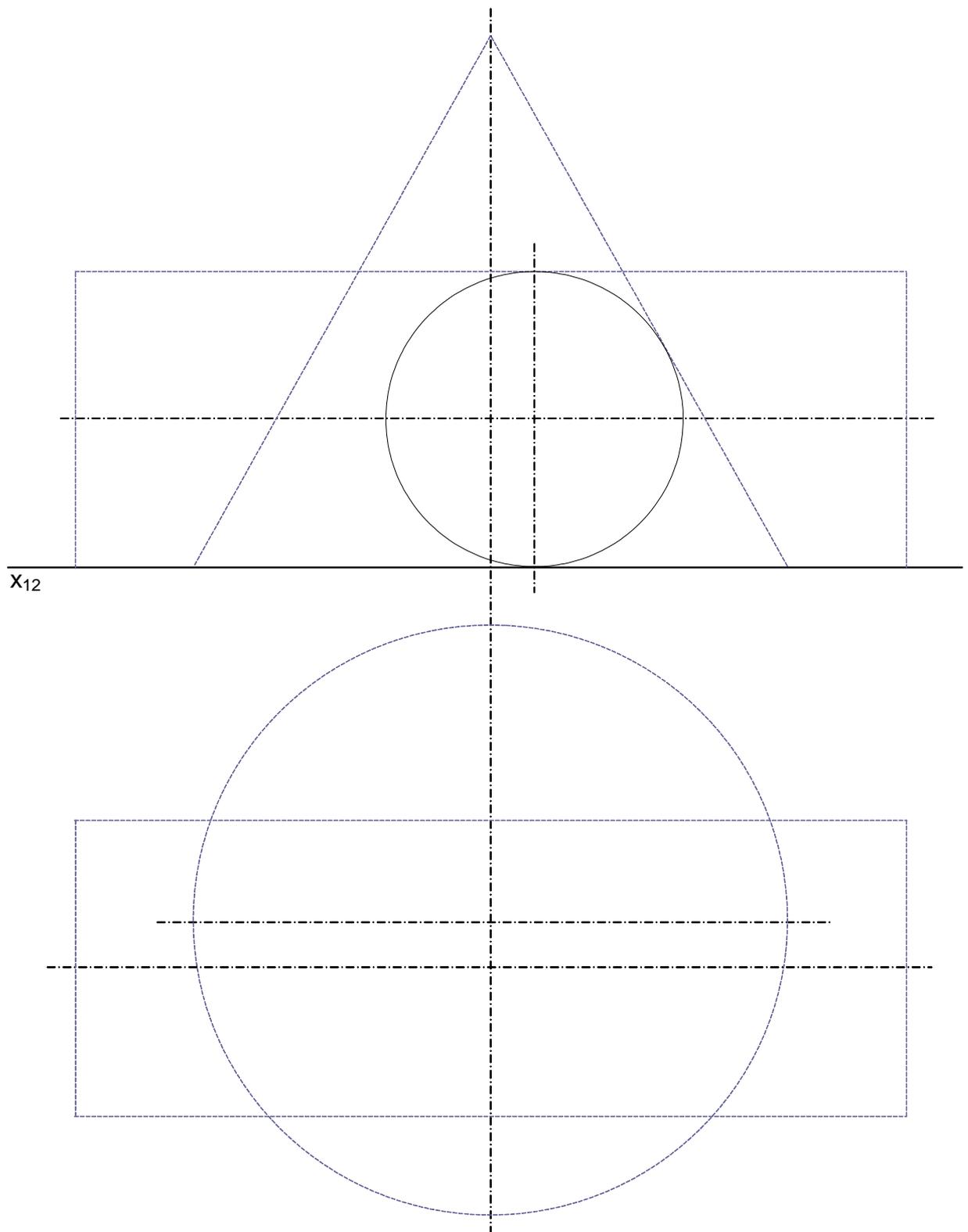


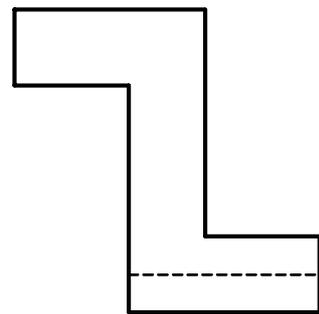
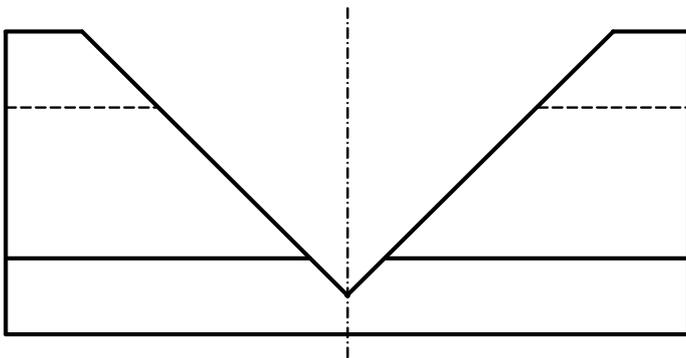




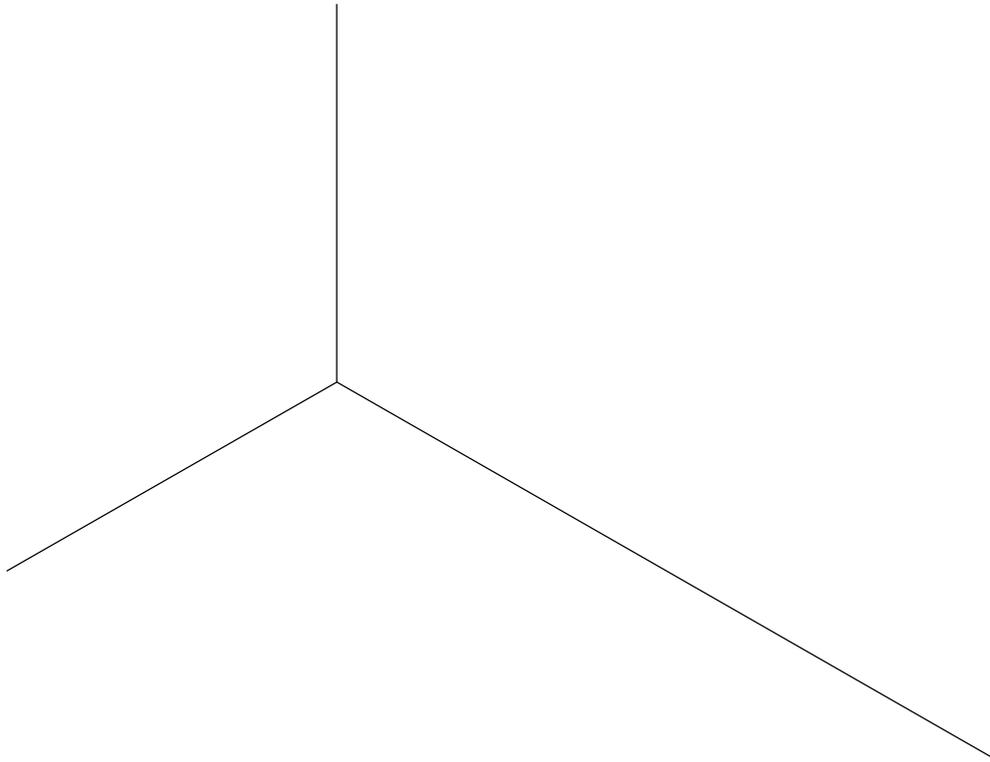




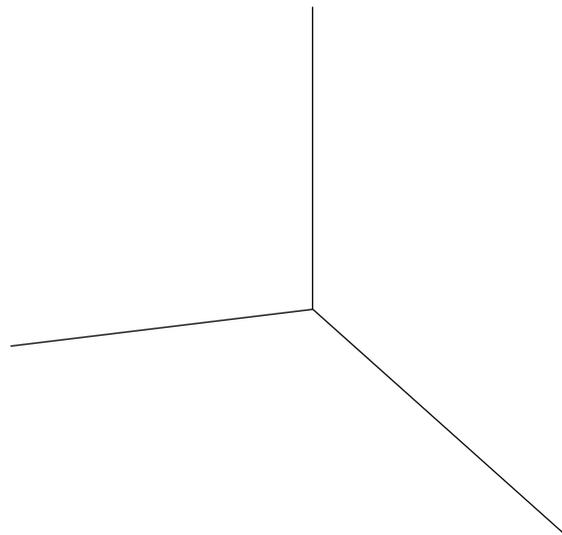




Isometrie



Dimetrie



Beleg Technische Darstellung

Teil I: Darstellende Geometrie

1. Aufgabe: Ebenen, Lot, Winkel

Gegeben: Eine Ebene ε durch die Spuren e_1 und e_2 , eine Gerade k und die Punkte P und Q im Grund- und Aufriss (Bild 1).

- Gesucht:**
1. Die Spuren \underline{e}_1 und \underline{e}_2 einer durch die Gerade k und den Punkt Q definierten zweiten Ebene $\underline{\varepsilon}$.
 2. Die Schnittlinie s der Ebenen ε und $\underline{\varepsilon}$ im Grund- und Aufriss.
 3. Die Projektionen der Lotgeraden n vom Punkt P auf die Ebene ε und des Lotfußpunktes F ($F = n \cap \varepsilon$).
 4. Die wahre Länge der Strecke a_{PF} zwischen den Punkten P und F (Wert in mm angeben).
 5. Die wahre Größe des Winkels γ zwischen den beiden Ebenen ε und $\underline{\varepsilon}$ (Winkel in Grad angeben).

2. Aufgabe: Ebene und Dreieck

Gegeben: Eine Gerade g im Grund- und Aufriss (Bild 2).

- Gesucht:**
1. Die Spuren e_1 und e_2 einer Ebene ε , die durch die Gerade g verläuft und einen Neigungswinkel $\alpha_1 = 50^\circ$ gegenüber der Grundrissebene aufweist.
 2. Die Neigungswinkel β_1 und β_2 der Geraden g gegenüber der Grund- und Aufrissebene und der Neigungswinkel α_2 der Ebene ε gegenüber der Aufrissebene (Werte der wahren Winkel in Grad angeben).
 3. Die Projektionen eines Punktes C , der im I. Raumteil/Quadranten in der Ebene ε mit einem ersten Bildebenenabstand von 40 mm und einem zweiten Bildebenenabstand von 30 mm liegen soll.
 4. Der Punkt C soll Spitze eines gleichschenkligen Dreieckes ABC sein, das im I. Raumteil/Quadranten in der Ebene ε liegt. Die Schenkellänge beträgt $AC = BC = 50$ mm und der Innenwinkel bei C ist $\gamma = 45^\circ$. Ein Dreiecksschenkel soll auf einer 1. Hauptlinie (Höhenlinie) in der Ebene ε liegen. Gesucht sind die Grund- und Aufrissprojektion des Dreieckes ABC .
 5. Die Projektionen des Höhenschnittpunktes H des Dreieckes ABC .

3. Aufgabe: Durchdringung Pyramide - Prisma

Gegeben: Eine gerade vierseitige Pyramide mit quadratischer Grundfläche und ein schiefes dreiseitiges Prisma mit gleichseitiger Grundfläche, die sich gegenseitig durchdringen (Bild 3).

Gesucht: Der vollständige Grund- und Aufriss des durch 'Verschmelzen' beider Körper entstehenden neuen Körpers mit den sich ergebenden Schnittlinien unter Beachtung der Sichtbarkeit.

4. Aufgabe: Durchdringung Kugel - Prisma

Gegeben: Eine Kugel, die von einem Dreikantprisma durchdrungen wird (Bild 4).

Gesucht: Der vollständige Grund- und Aufriss des durch 'Verschmelzen' beider Körper entstehenden neuen Körpers mit den sich ergebenden Schnittlinien unter Beachtung der Sichtbarkeit.

Teil II: Maschinenbauzeichnen

Aufgabe: Fräsvorrichtung

Gegeben: Baugruppendarstellung (Vordruck FV-00)

Gesucht:

1. Funktionsbeschreibung
2. Zusammenbauzeichnung
3. Einzelteilzeichnungen der nicht nach DIN genormten Teile
4. Isometrische Darstellung von Teil 1, Blickrichtung wie gegeben

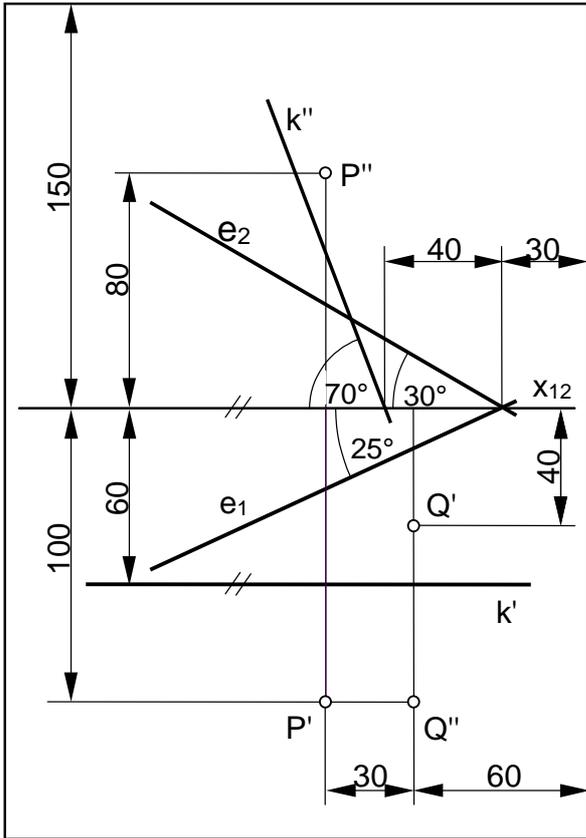


Bild 1

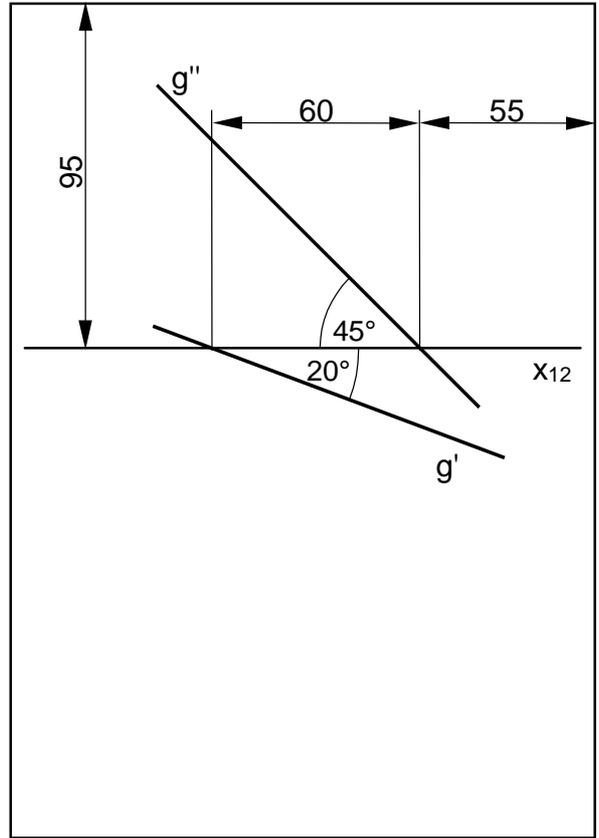


Bild 2

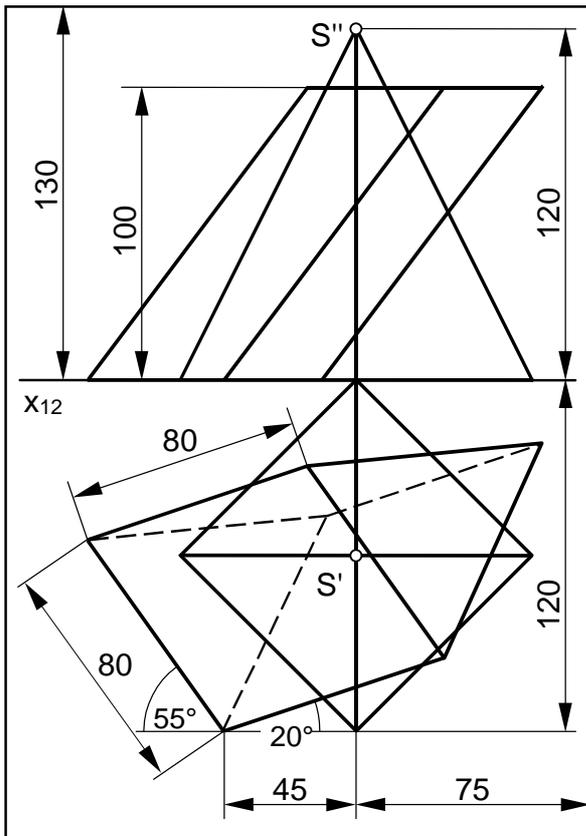


Bild 3

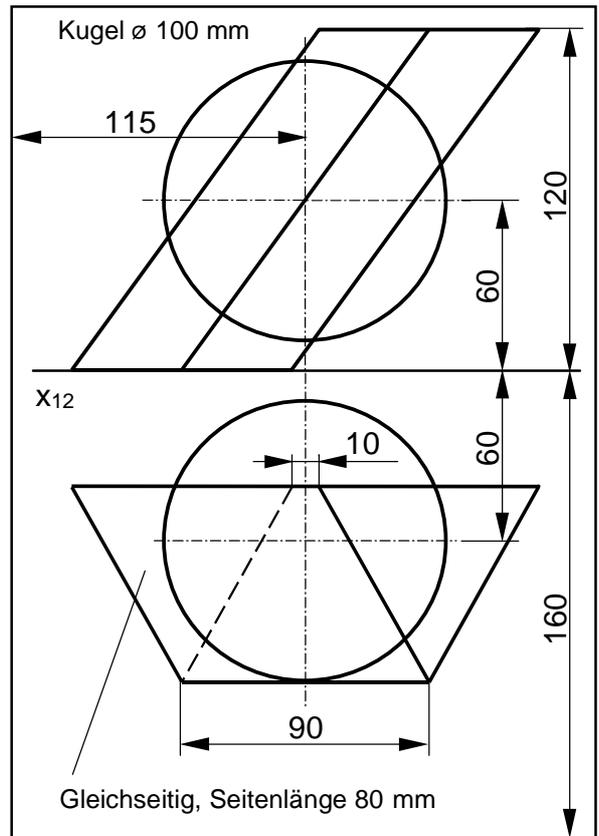
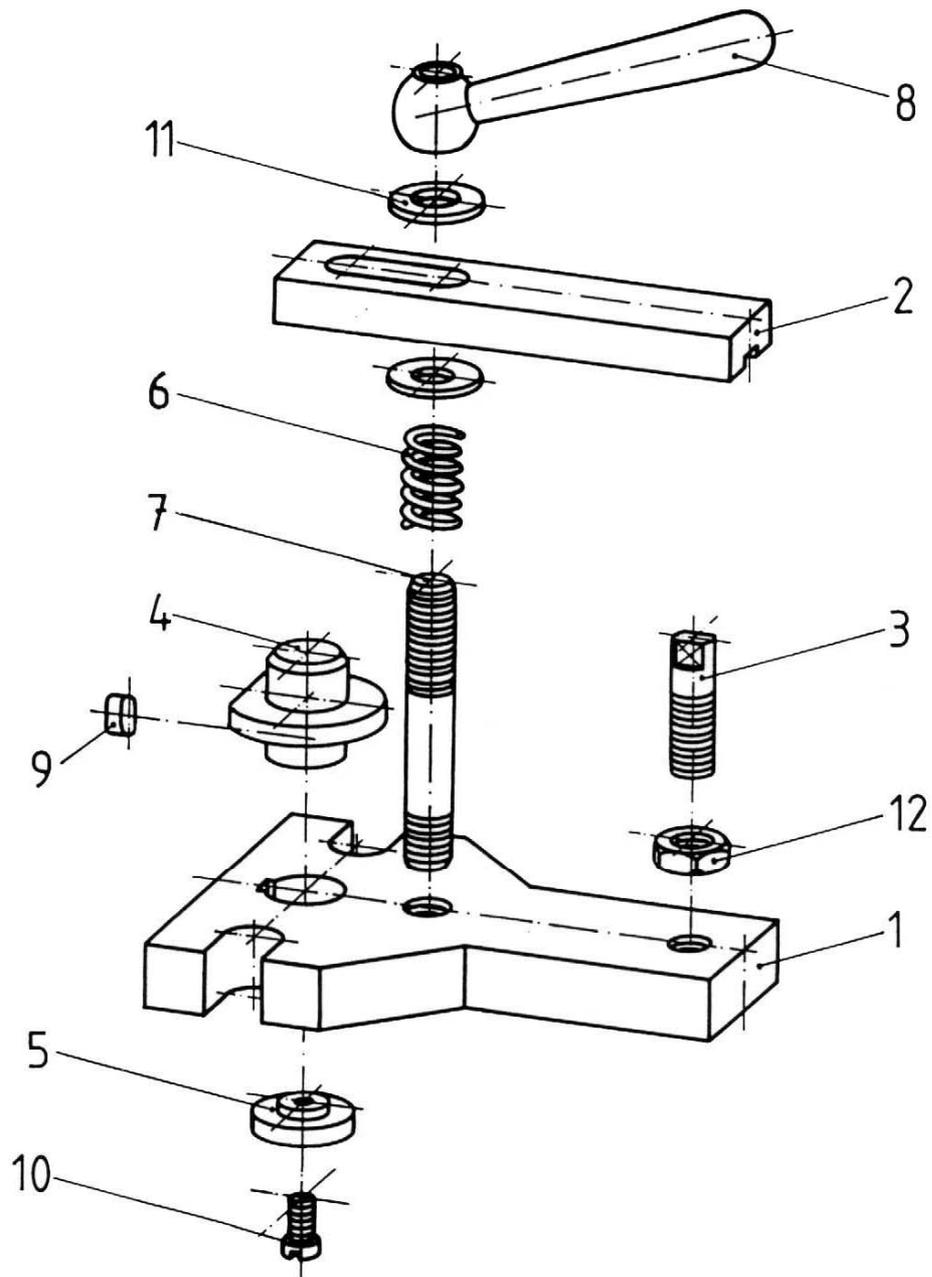
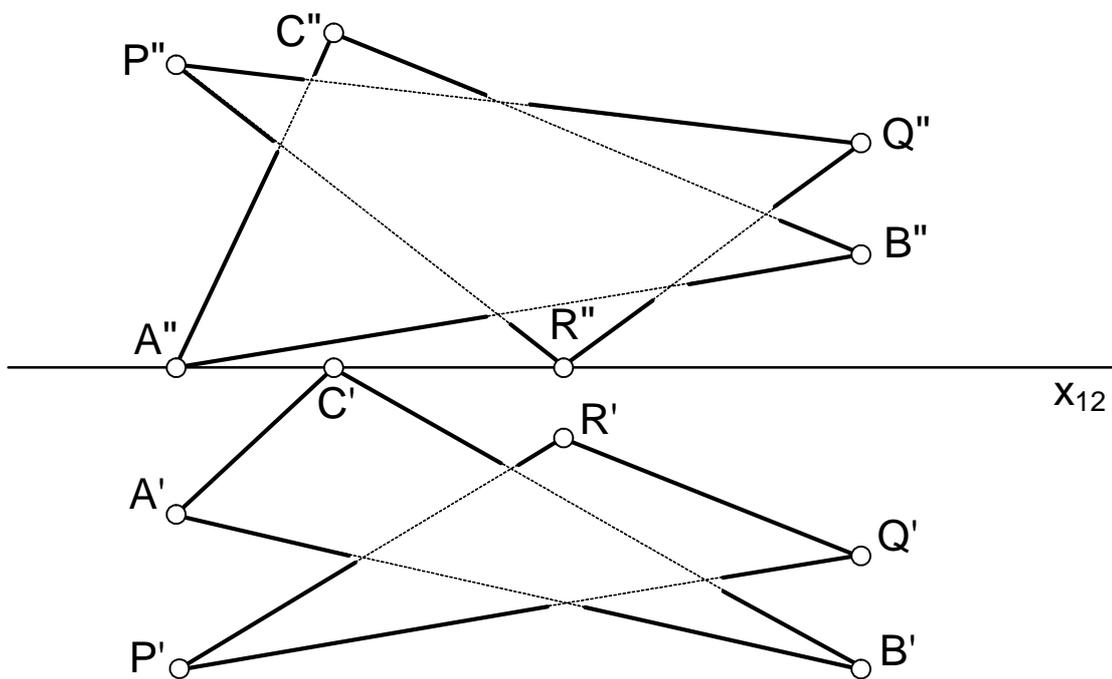


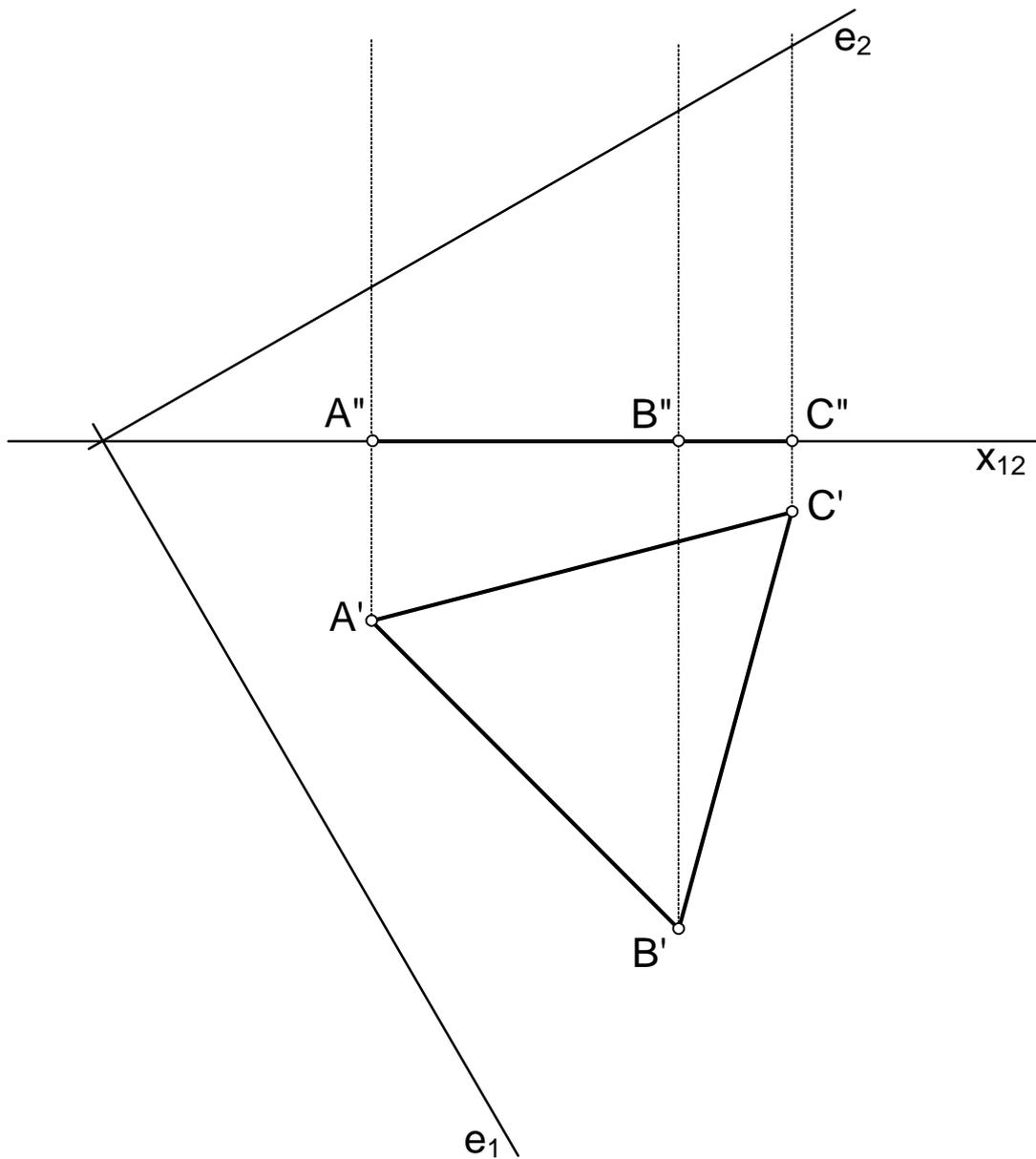
Bild 4

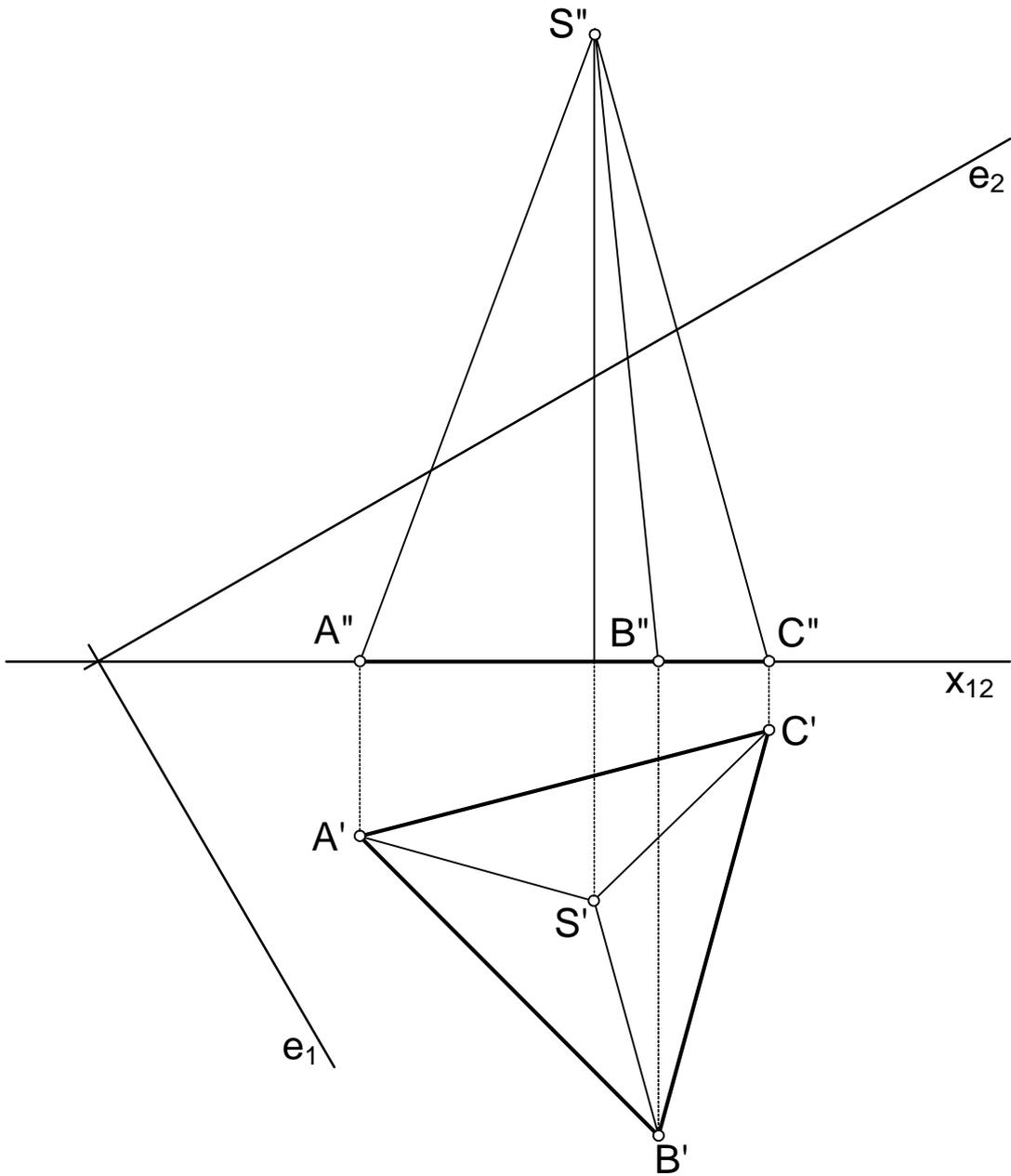
Maße beziehen sich jeweils auf die Blattkante.

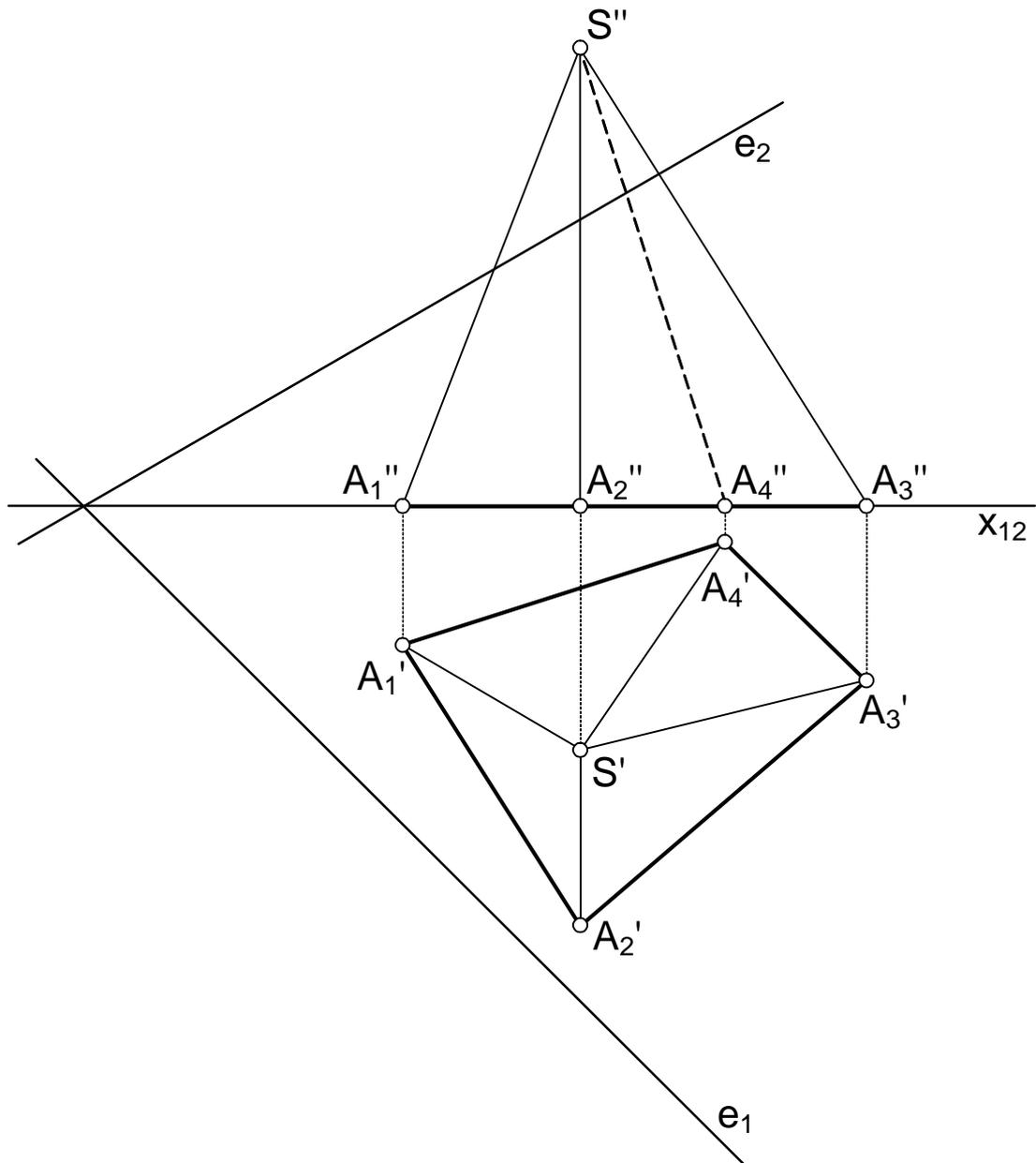


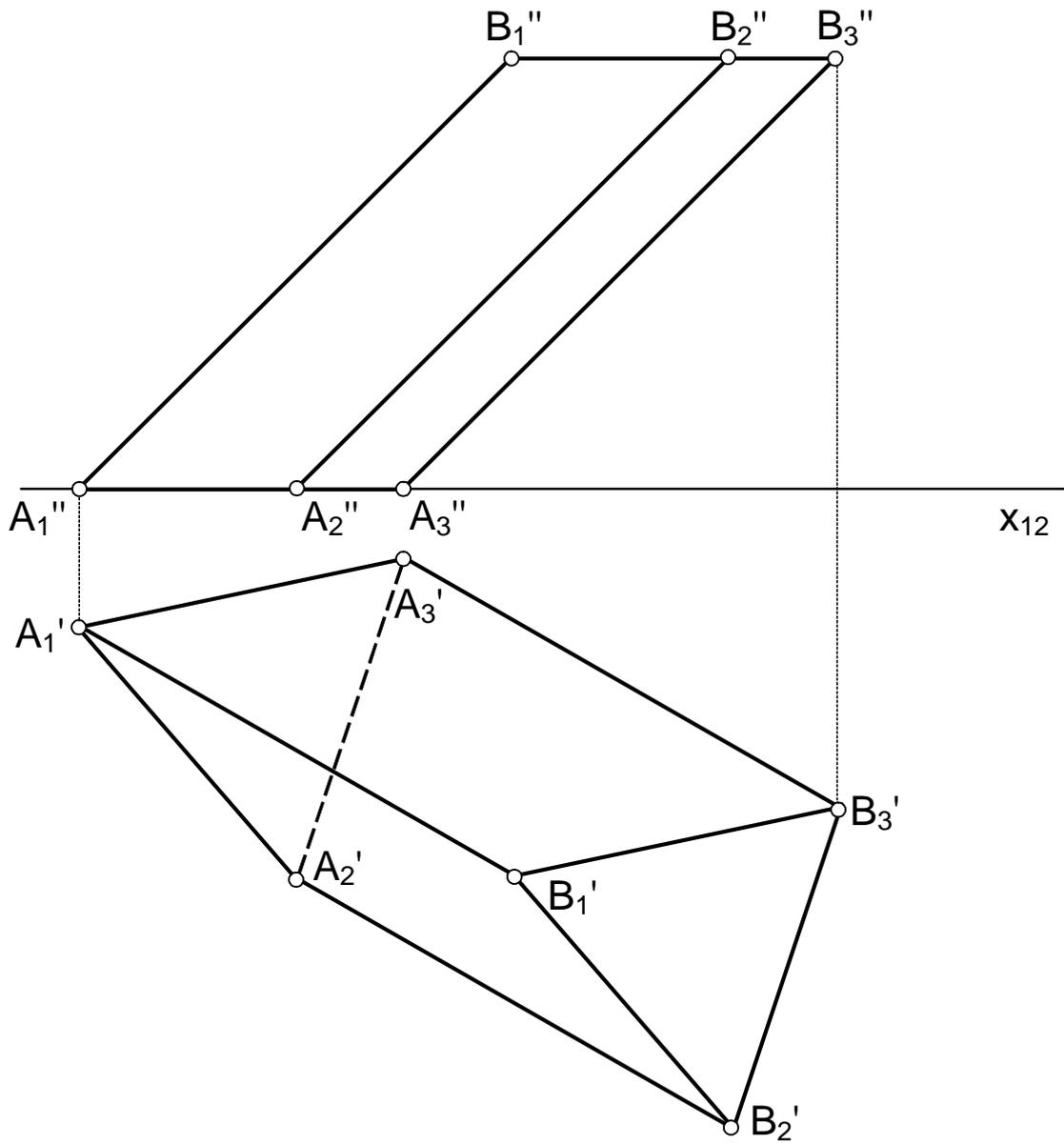
(Verwendungsbereich)				(Zul. Abw.)		(Oberfl.)		Maßstab 1:2		(Gewicht)	
								(Werkstoff, Halbzeug) (Rohteil-Nr) (Modell- oder Gesenk-Nr)			
					Datum	Name		FRÄSVORRICHTUNG			
				Bearb.	13.02.03	PLATZ					
				Gepr.	13.02.03	PLATZ					
				Norm							
								FV-00			Blatt
											Blätter
Zust	Änderung	Datum	Name	Ursprung	Ersatz für:			Ersatz durch:			

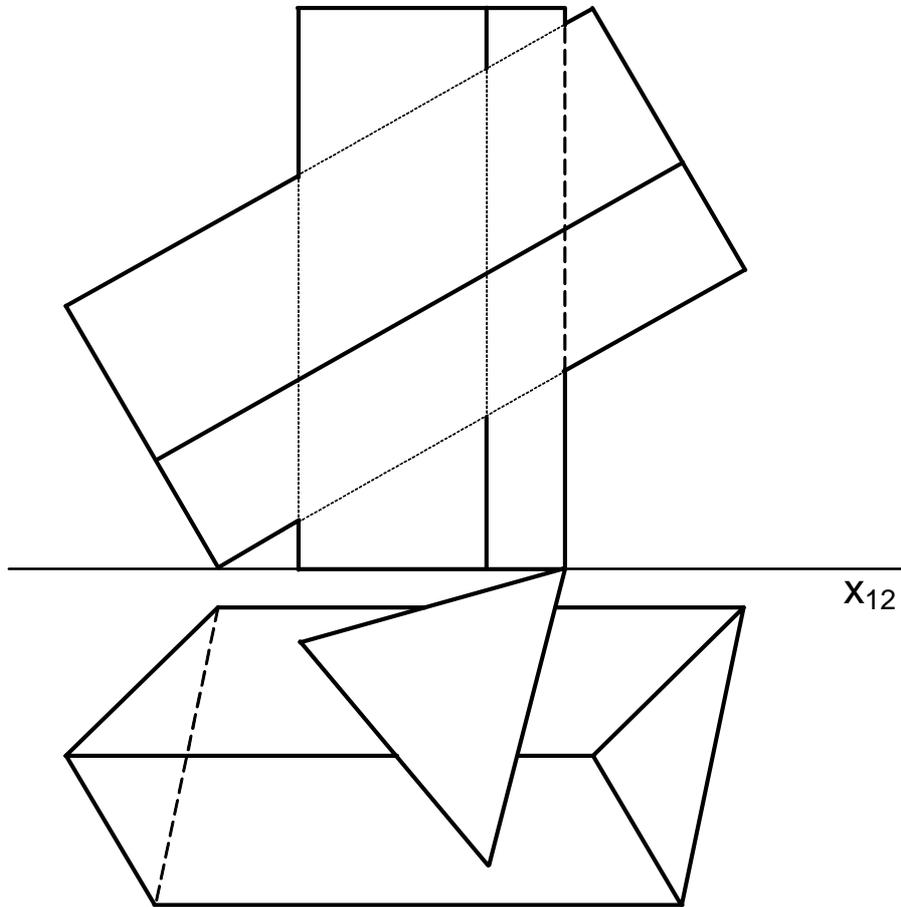


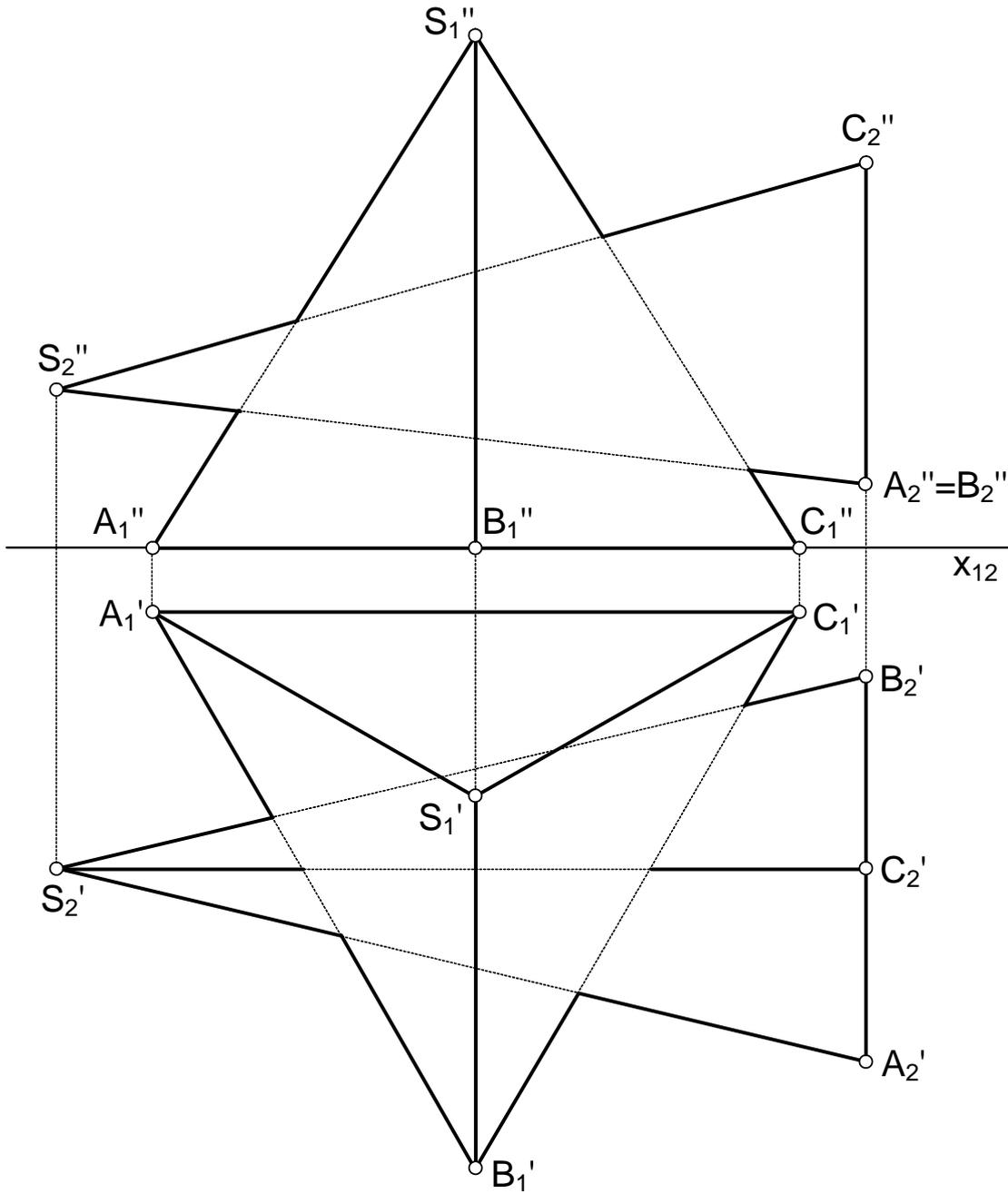


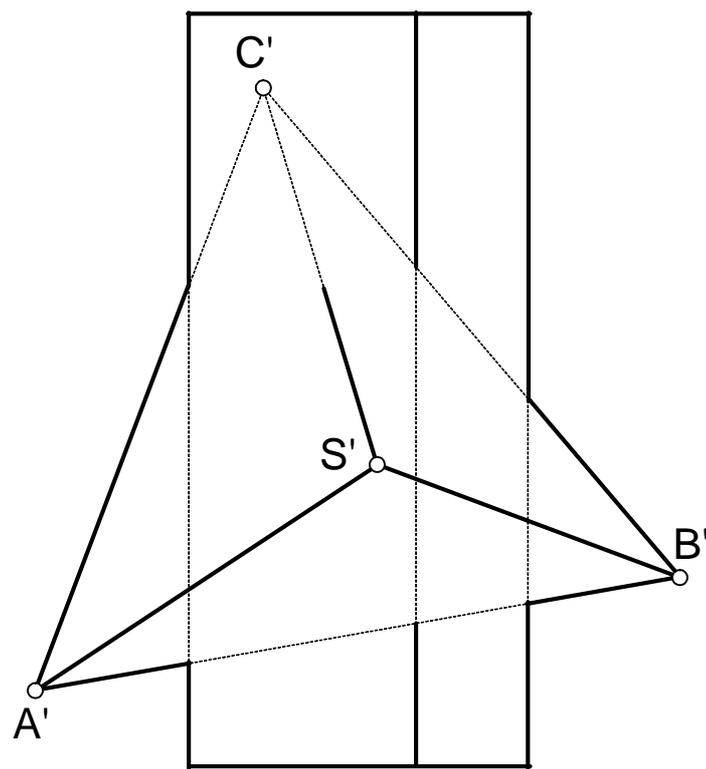
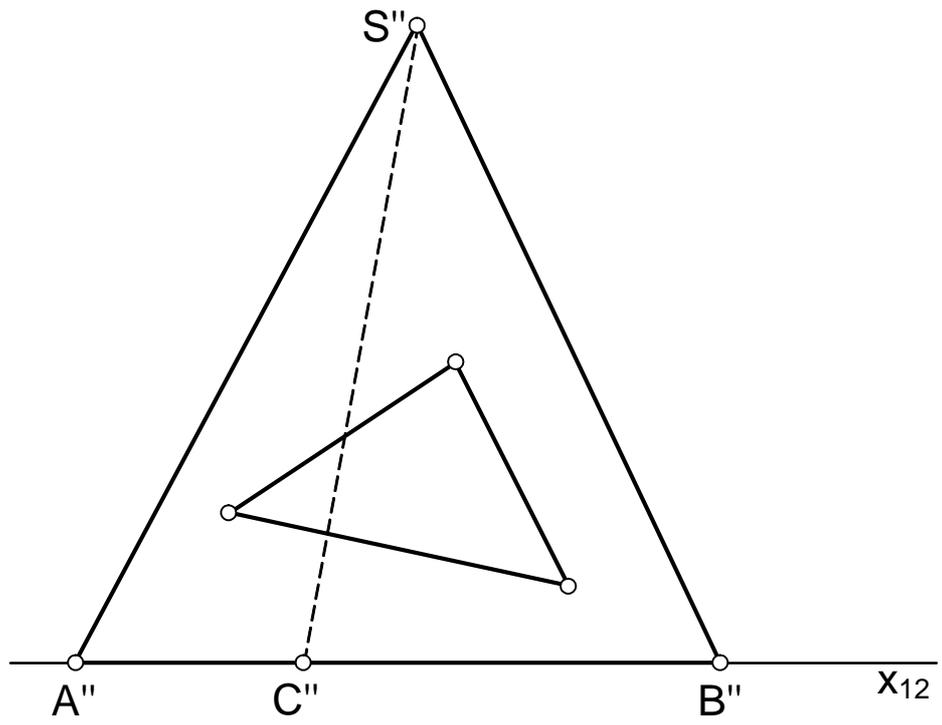


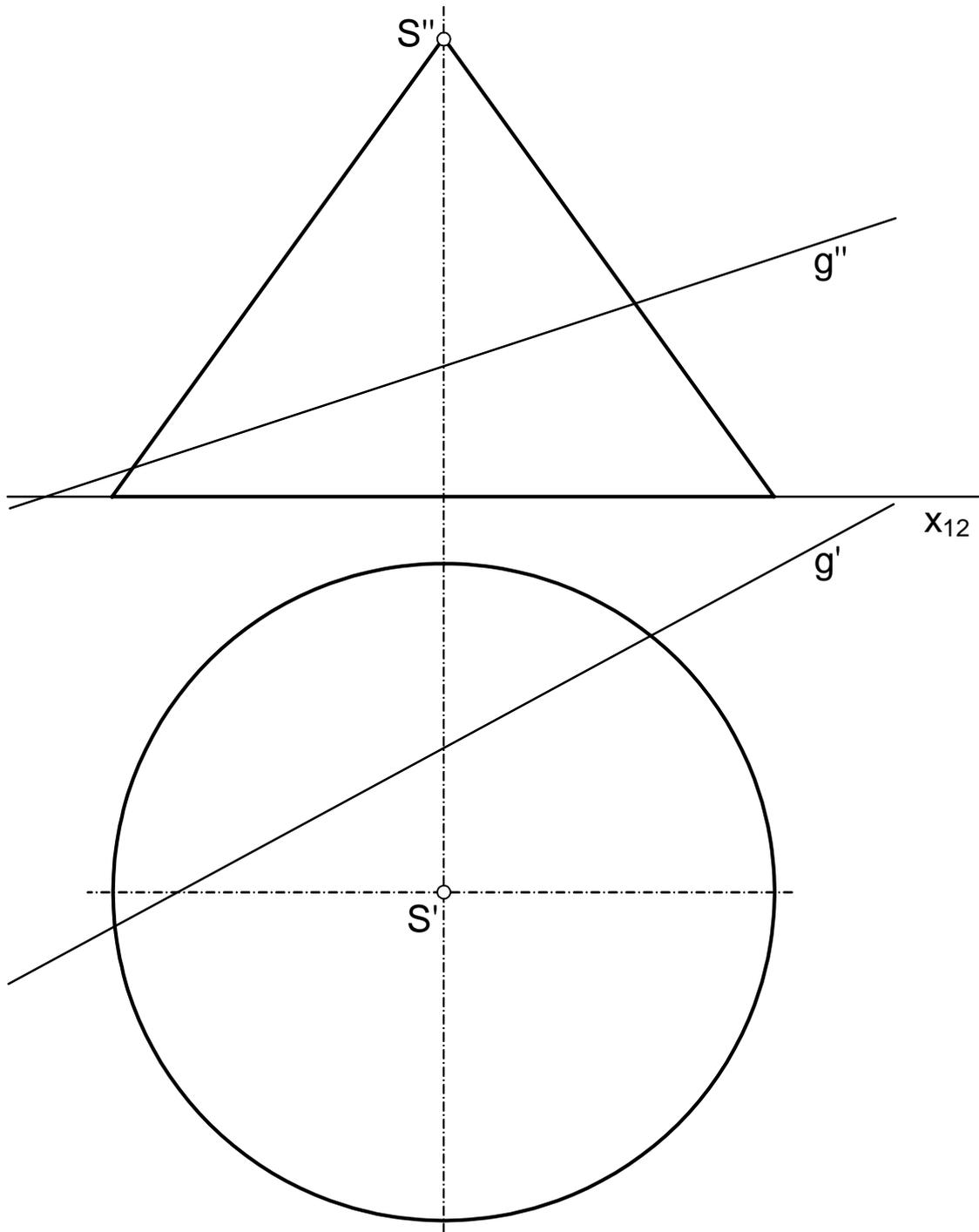


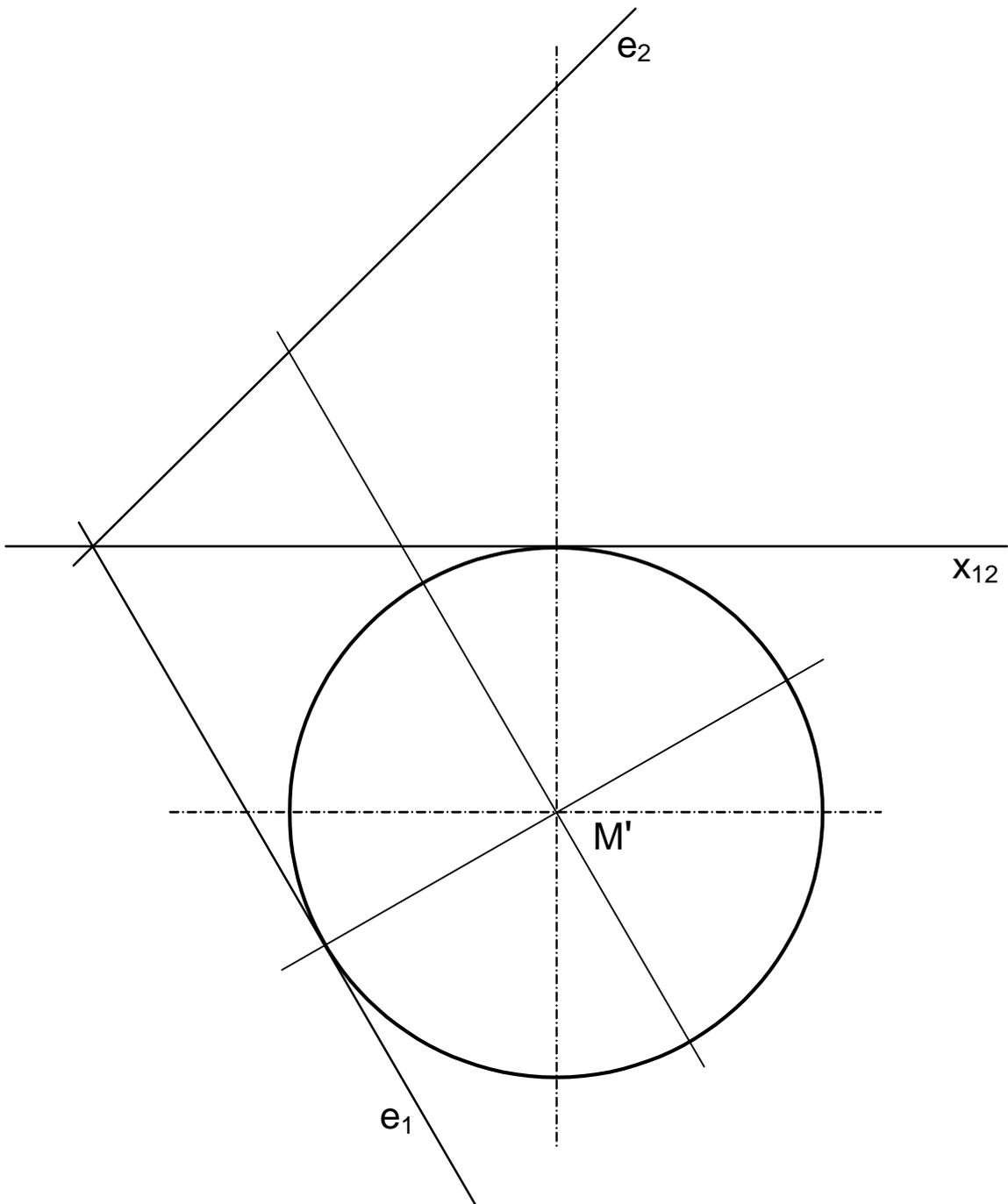


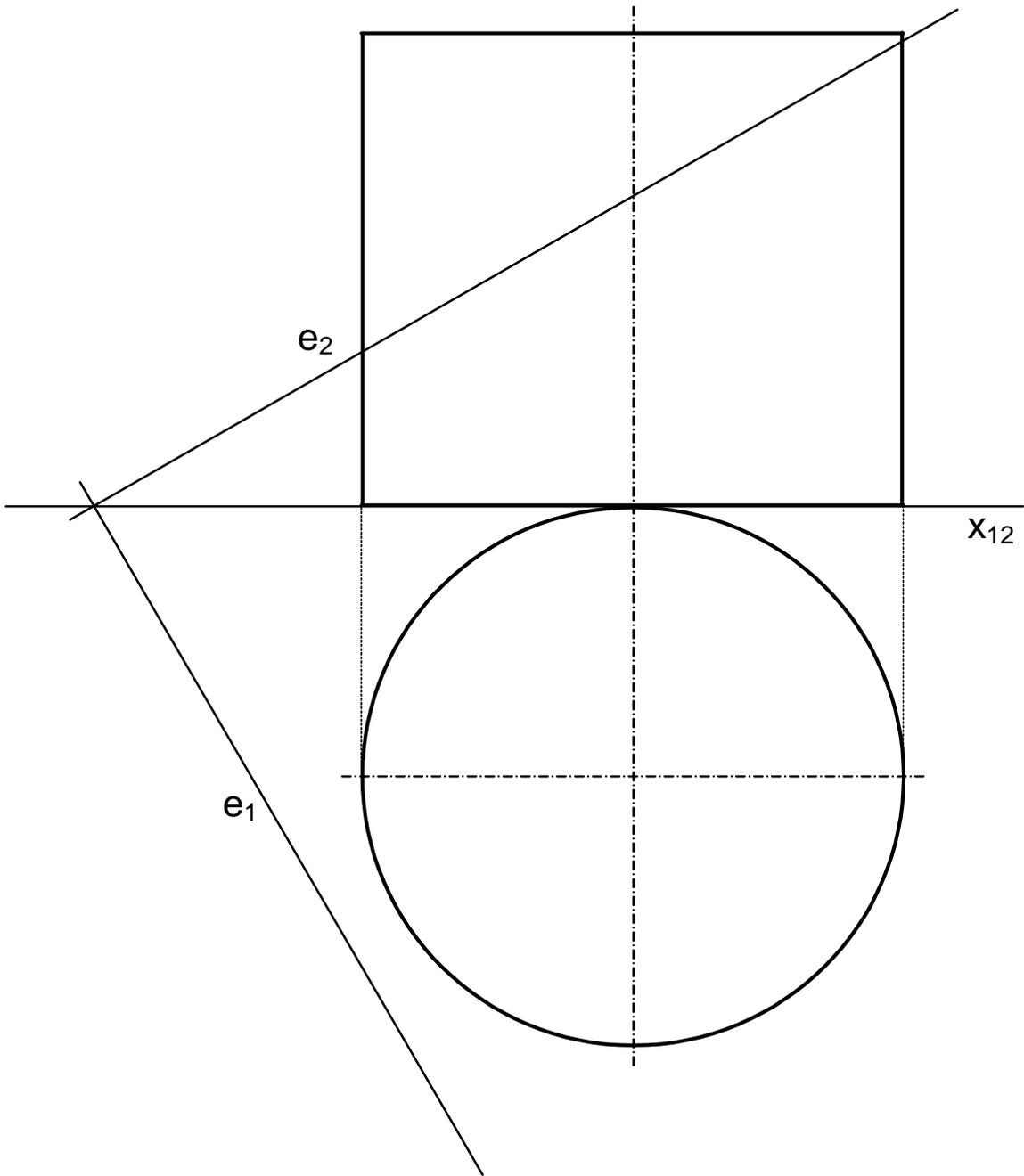


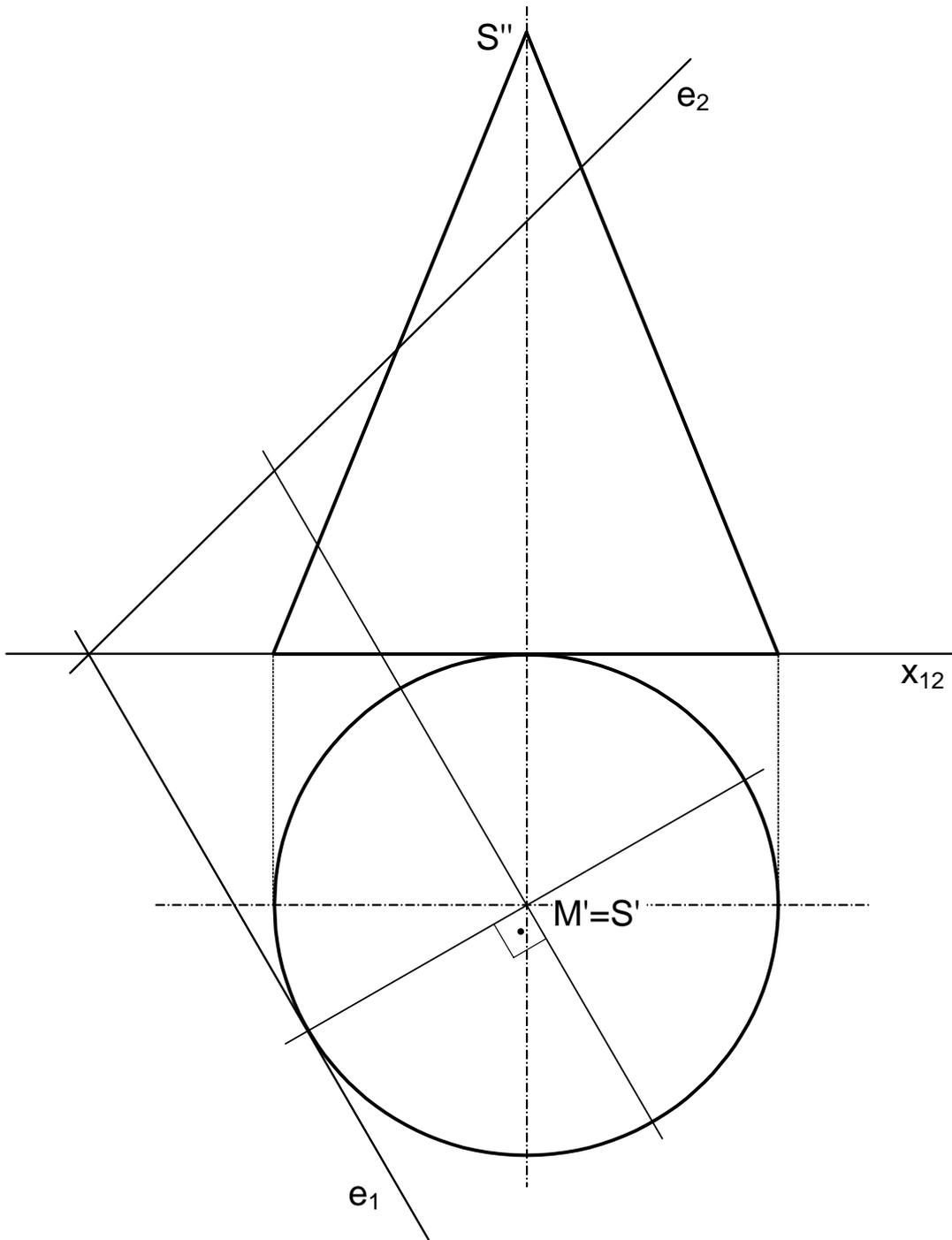


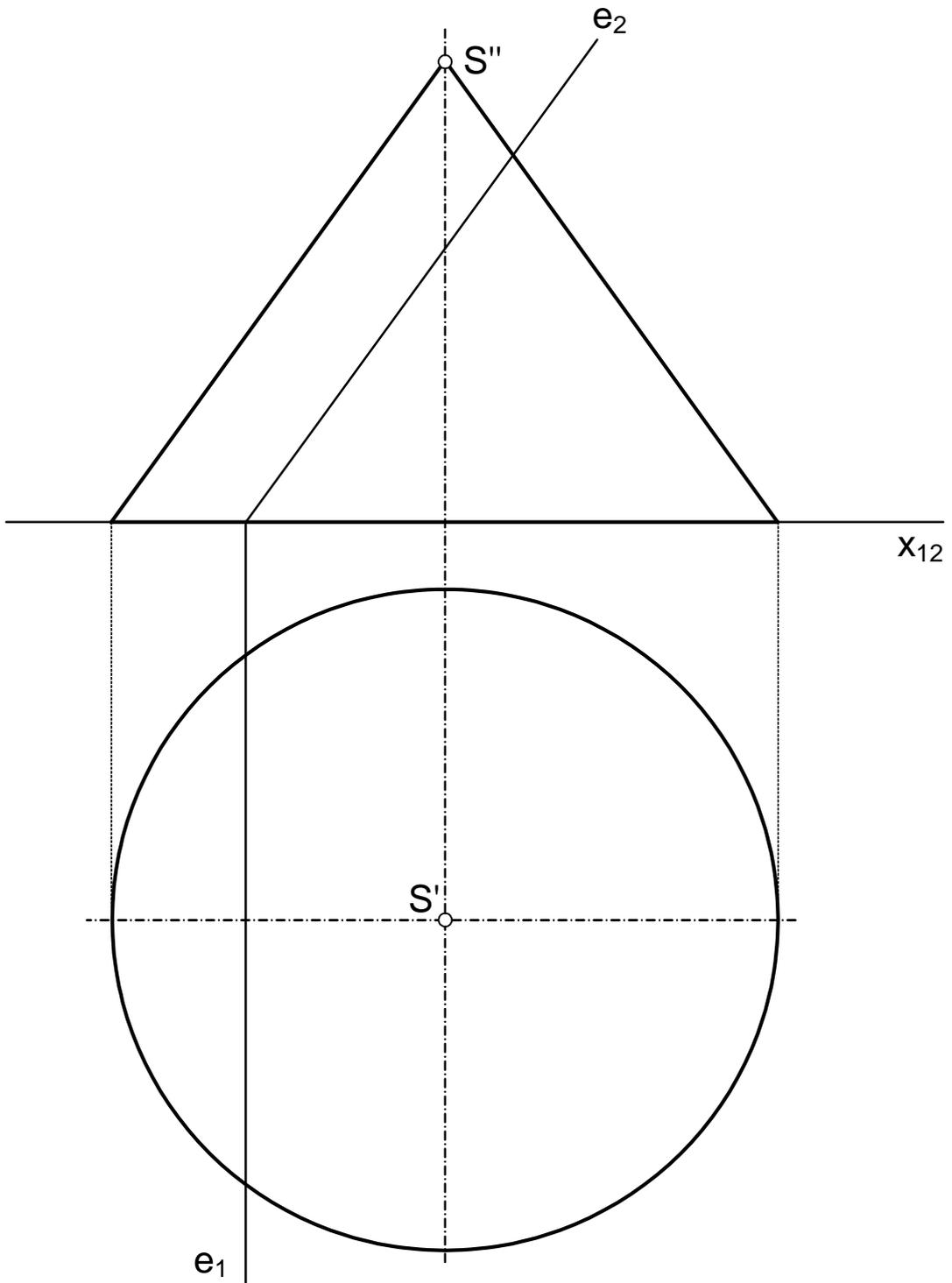


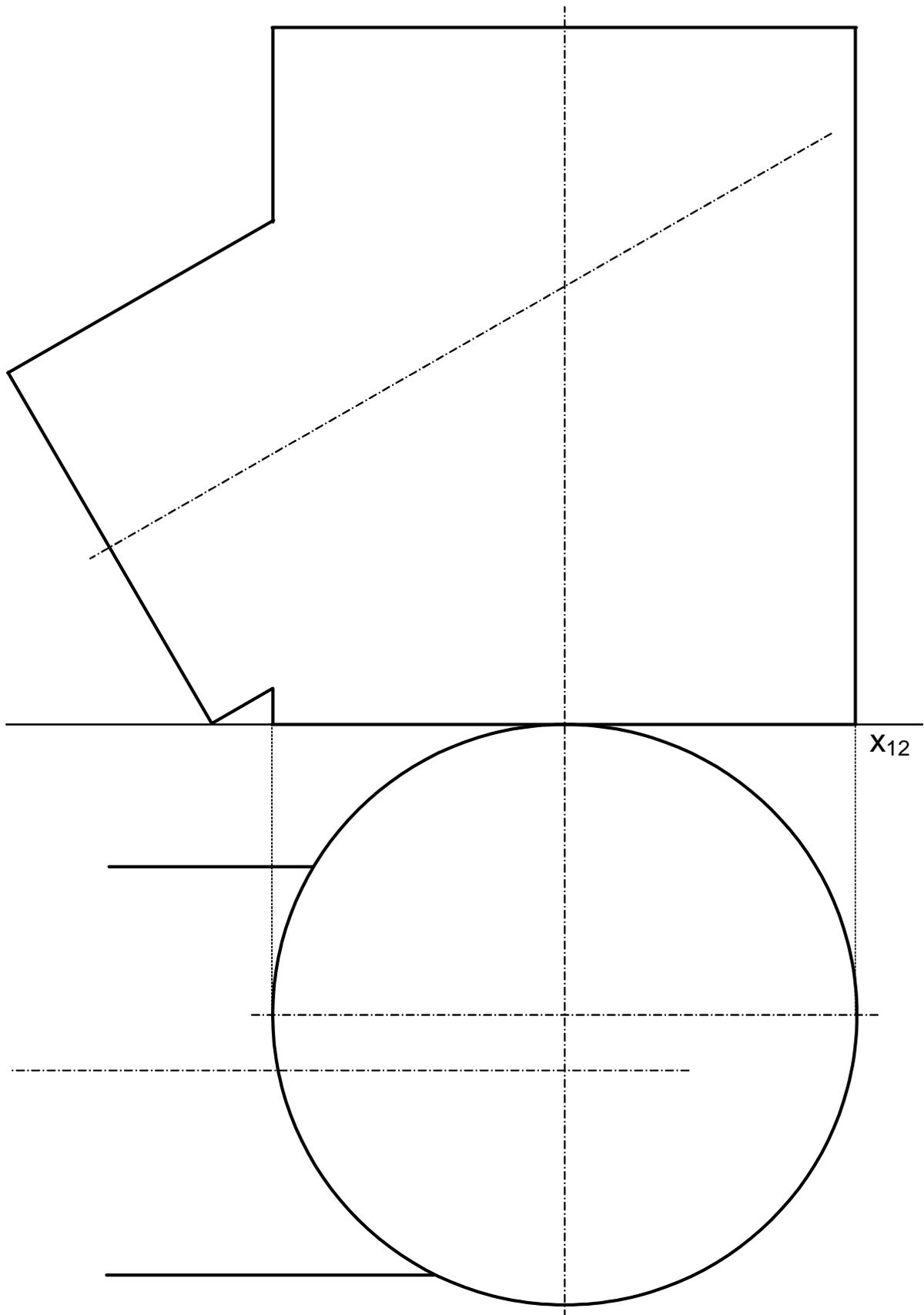


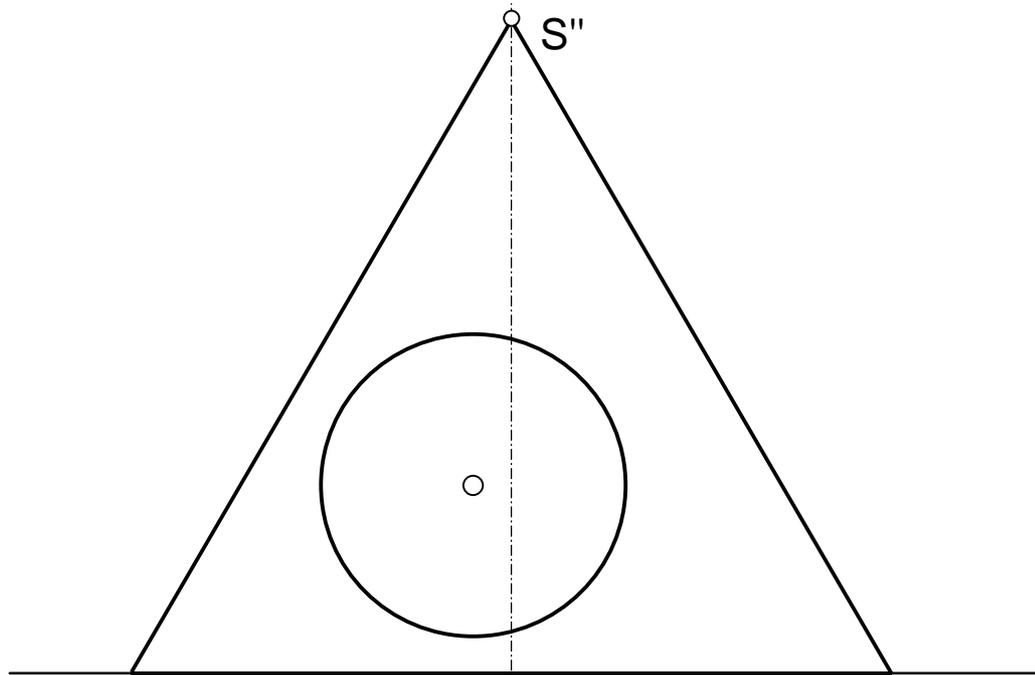




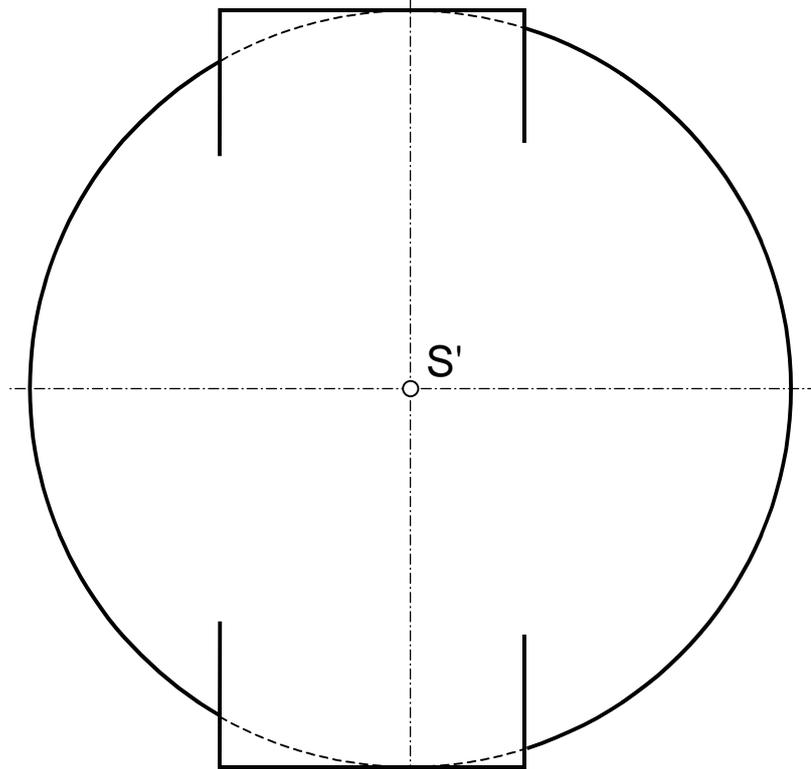


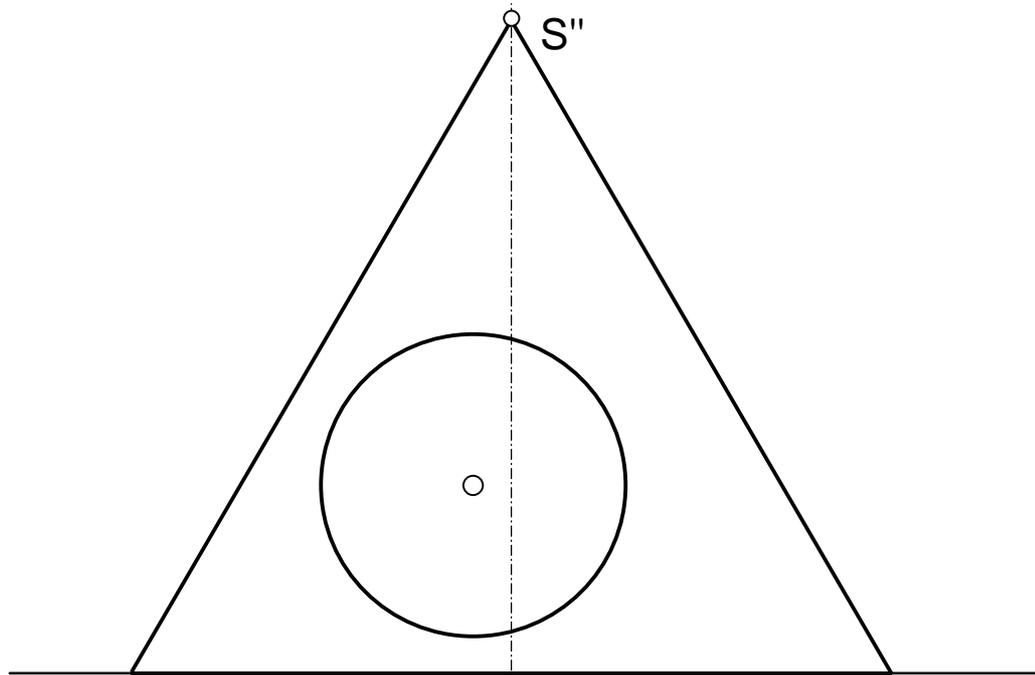






X12





X12

