

1 Muster (Teil 1)

G1.01 Vervollständige das Muster, sodass der gesamte Raster ausgefüllt ist! Verwende dazu ein Geodreieck und einen gespitzten Bleistift oder einen Druckbleistift mit einer 0,5 mm HB-Mine oder 0,7 mm HB-Mine!

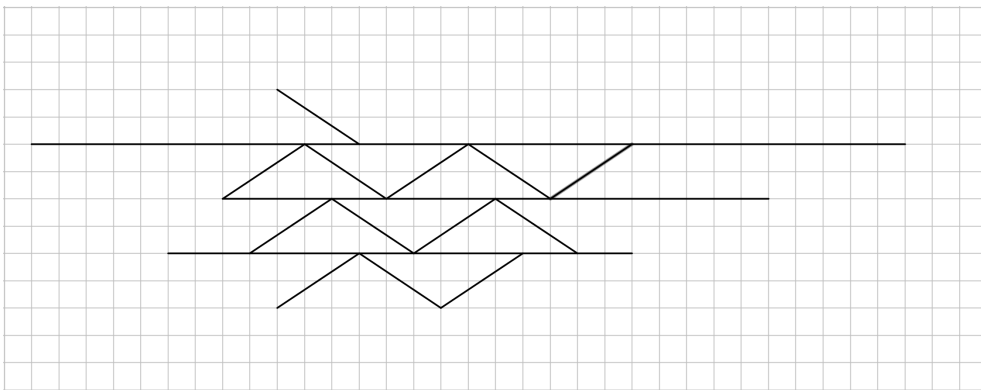
a)



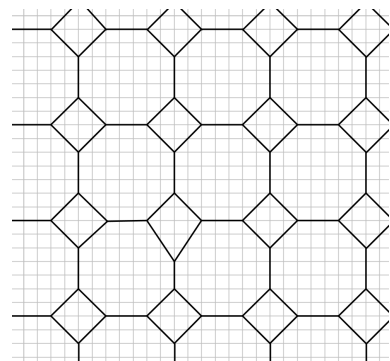
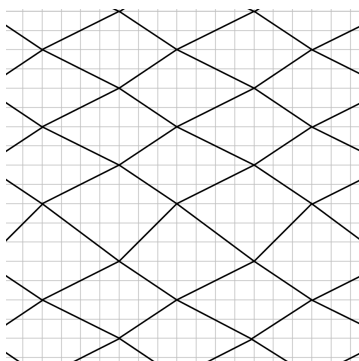
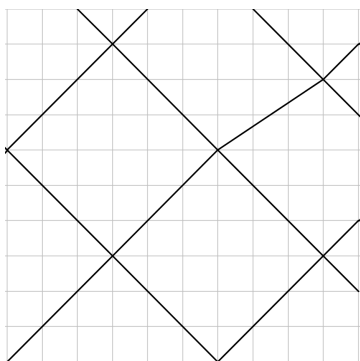
b)



c)



G1.02 In jedes der drei Muster hat sich ein Fehler eingeschlichen. Kennzeichne diesen, indem du den Bereich mit roter Farbe einringelst!



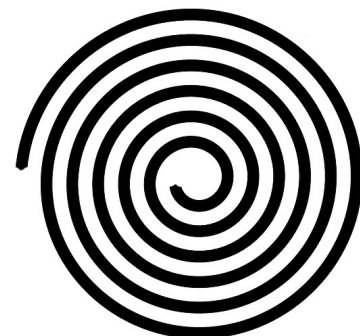
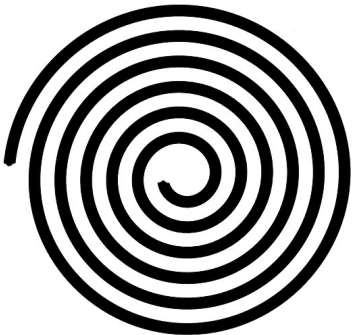
2 Muster (Teil 2)

G2.01 Konstruiere mit dem Zirkel die Kreislinien von konzentrischen Kreisen mit den Radien 1 cm, 1,5 cm, 2 cm, 2,5 cm und 3 cm! Zeichne dasselbe Muster daneben freihändig möglichst sorgfältig ab!

M

M

G2.02 Zeichne zwischen die beiden Spiralmuster jeweils dasselbe Muster freihändig ein weiteres Mal!



G2.03 Vervollständige die beiden Würfelzeilen freihändig, die erste nach links, die zweite nach rechts!



3 Normschrift

Beschriftungen bei technischen Zeichnungen werden in der Regel mit einer Normschrift versehen, die nach ÖNORM ISO 3098-1 vom 1. August 1989 festgelegt ist. Diese Schrift findet sich auch auf Schablonen, mit deren Hilfe ein Text geschrieben werden kann. Abstände, Schriftgröße und Proportionen bei jedem Zeichen und zwischen den Zeichen sind eindeutig festgelegt. Mit einer gewissen Übung kann diese Schrift ohne Schablone auch freihändig verwendet werden.



ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÄÖÜ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyzßäöü
0123456789

Die am häufigsten verwendete Schriftgröße ist 7 mm. Dabei gilt für die Höhe der Kleinbuchstaben (ohne Aufstrich) genau $\frac{7}{10}$ der Höhe der Großbuchstaben, also 4,9 mm.

G3.01 Schreibe deinen Vor- und Nachnamen in der Normschrift

1) in Blockschrift (nur mit Großbuchstaben):

2) in Druckschrift (mit Groß- und Kleinbuchstaben):

G3.02 Schreibe dein Geburtsdatum

1) nur mit Ziffern (zB: 26. 01. 2003) an:

2) mit ausgeschriebenem Monatsnamen (zB: 26. Jänner 2003) an:

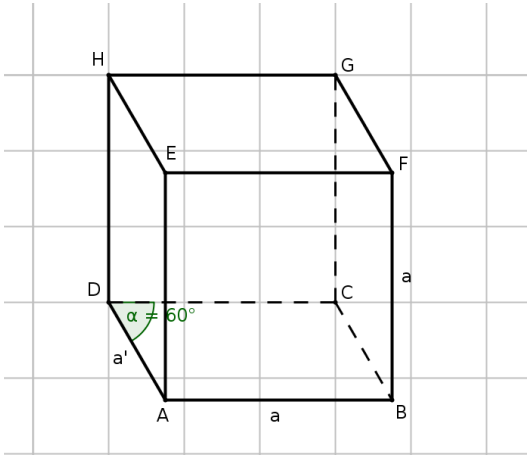
G3.03 Schreibe den folgenden Text in Normschrift ab!

QUADRAT Seitenlänge 4cm

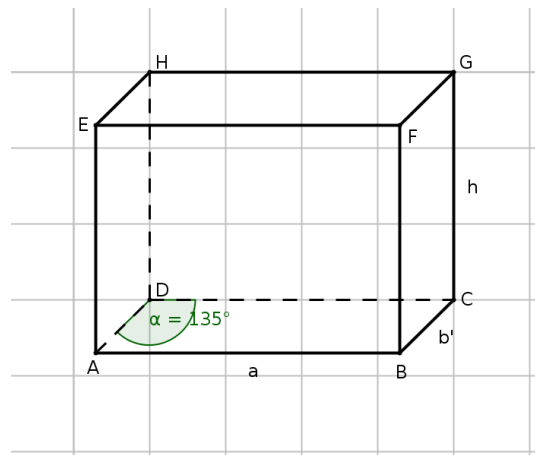


4 Frontalriss

Bereits in Mathematik verstehen 1 hast du gelernt, wie man einen **Schrägriß** konstruiert, und zwar einen besonderen Fall: den **Frontalriss**. Dabei werden die vordere und die hintere Fläche eines Körpers unverzerrt dargestellt. Die Maße der anderen Flächen unterliegen einem **Verzerrungswinkel α** und einem **Verkürzungsfaktor v** . Nicht sichtbare Linien werden strichliert gezeichnet, verkürzte Längen mit a' , b' , c' , ... bezeichnet.



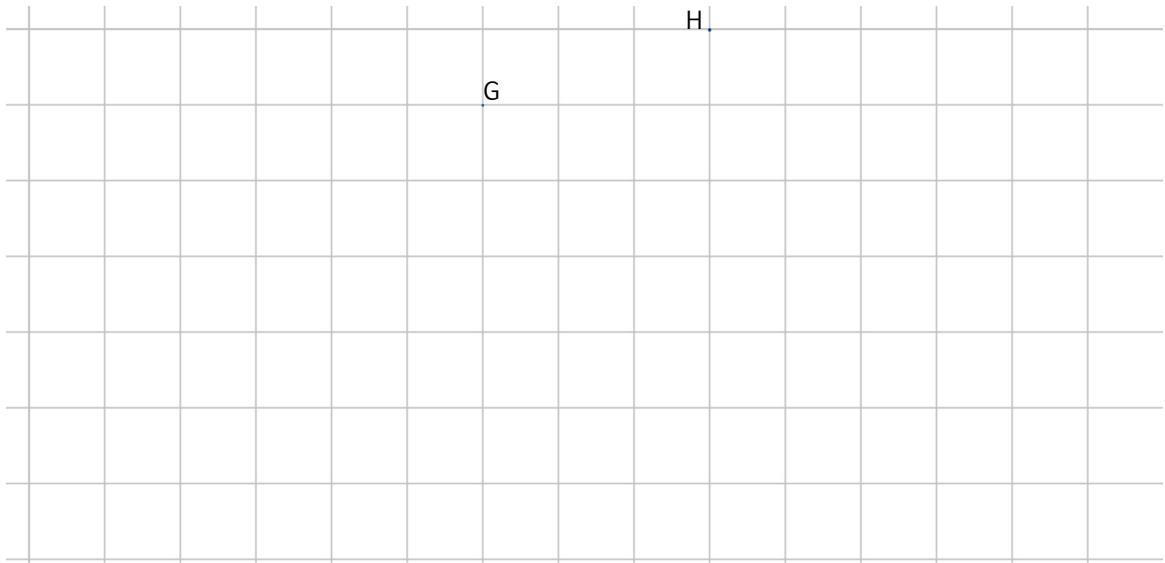
Würfel mit $a = 3 \text{ cm}$ [$\alpha = 60^\circ$, $v = 0,5$]



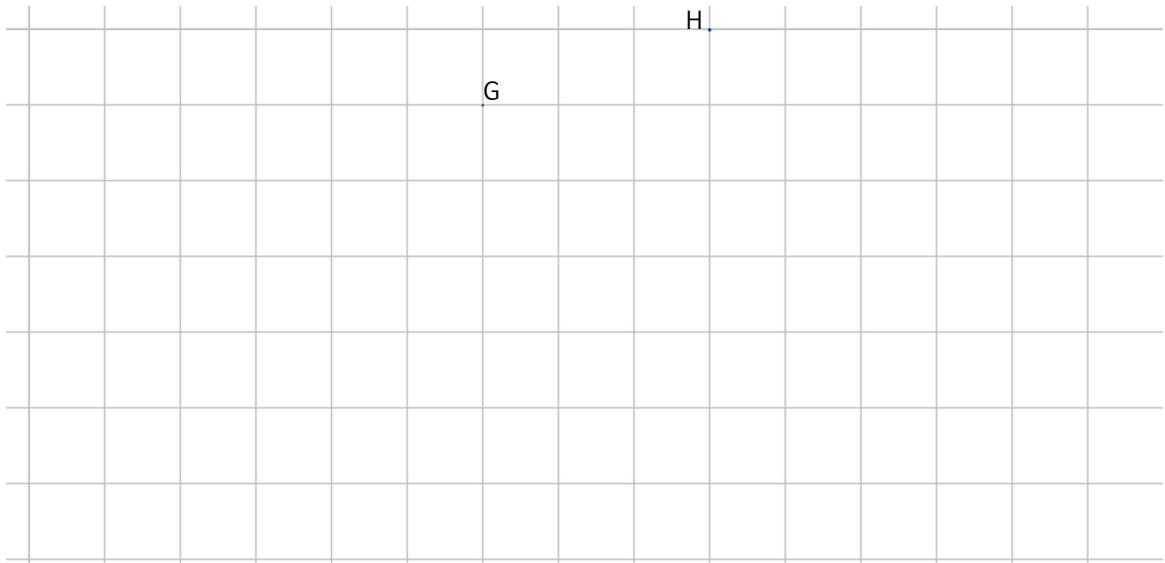
Quader mit $a = 4 \text{ cm}$, $b = 5 \text{ cm}$, $h = 3 \text{ cm}$ [$\alpha = 135^\circ$, $v = 0,2$]

G4.01 Zeichne den Frontalriss **a)** eines Würfels mit $a = 2,5 \text{ cm}$ [$\alpha = 120^\circ$, $v = 0,8$], **b)** eines Quaders mit $a = 3 \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$, $h = 5 \text{ cm}$ [$\alpha = 45^\circ$, $v = 0,75$]!

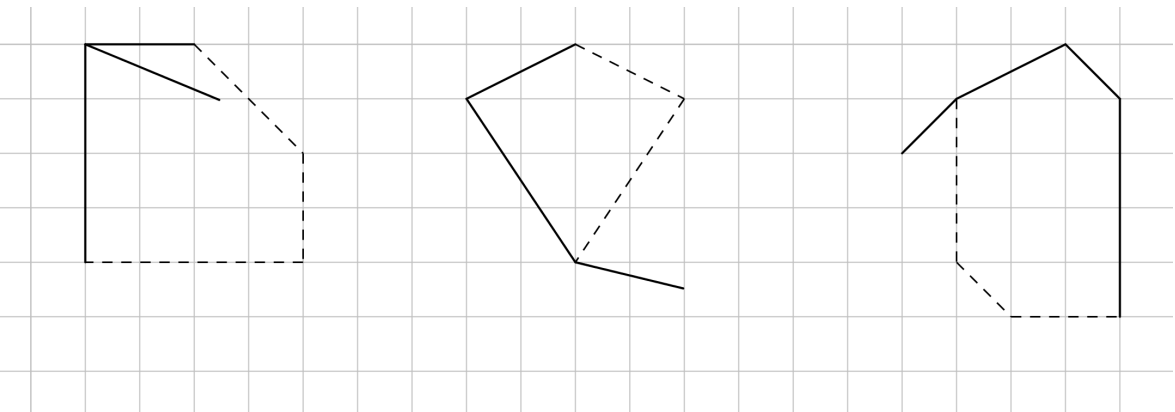
a)



b)



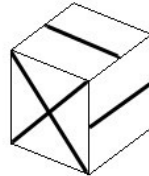
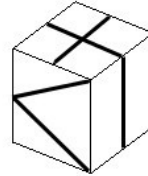
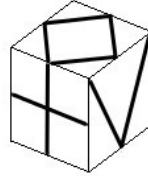
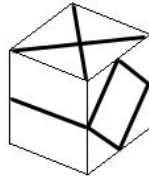
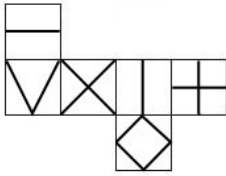
G4.02 Vervollständige die Frontalrisse, von denen jeweils die hintere Fläche und eine Kante in verzerrter Länge gegeben sind! Achte darauf, dass nicht sichtbare Linien strichliert sind!



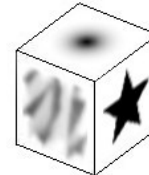
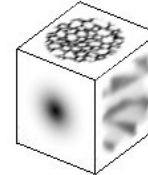
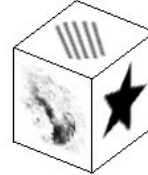
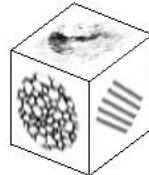
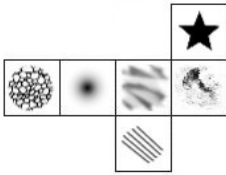
5 Raumvorstellung (Teil 1)

G5.01 Gegeben ist das Netz eines Würfels. Kreuze den einzigen dazu passenden Schrägriss des Würfels an!

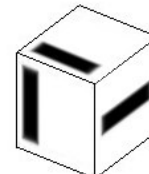
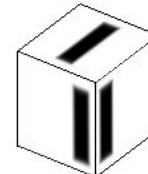
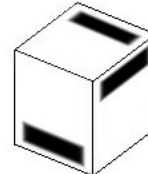
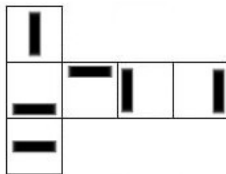
a)



b)

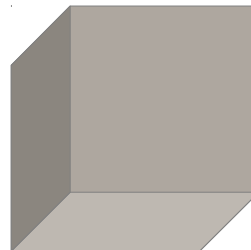


c)

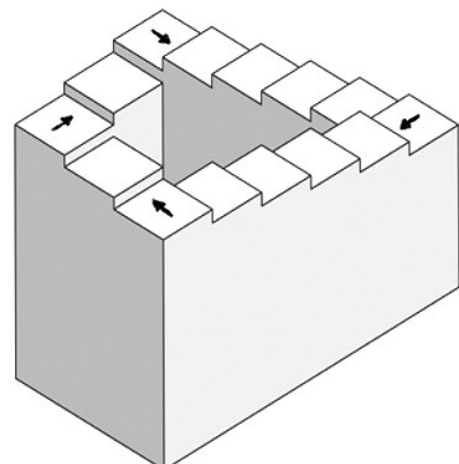
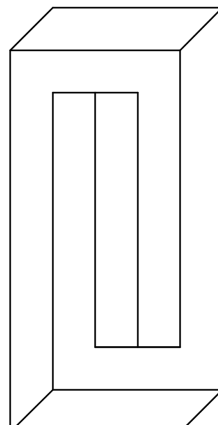
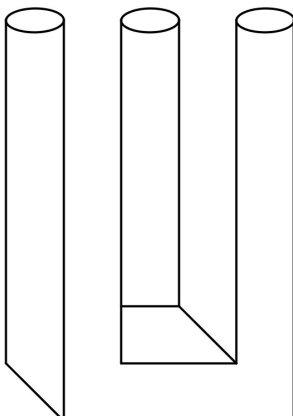


G5.02 Was siehst du hier?

- einen Würfel von unten
- zwei Parallelogramme und ein Quadrat
- eine Ecke in einem Zimmer



G5.03 Was stimmt hier nicht?

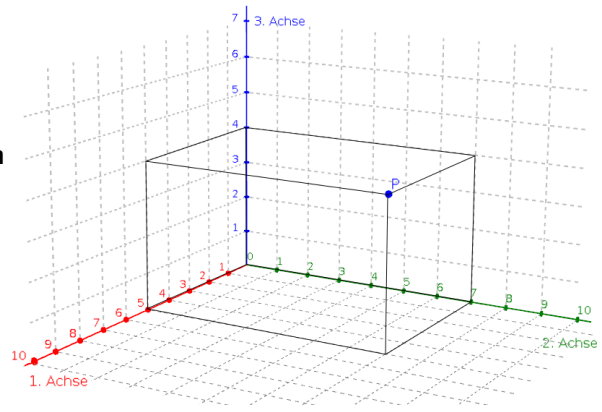


6 Raumvorstellung (Teil 2)

Das rechtwinkelige Koordinatensystem lässt sich zum Zweck der Darstellung von Körpern durch Hinzufügen einer dritten Achse zu einem **räumlichen Koordinatensystem** erweitern.

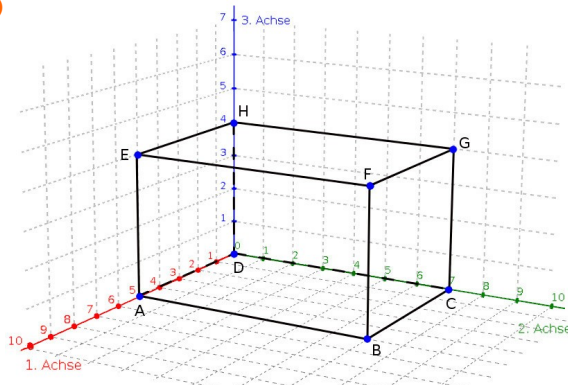
Alle drei Achsen stehen paarweise normal zueinander und schneiden einander im Koordinatenursprung O. Jeder Punkt im Raum lässt sich nun durch ein Zahlentripel darstellen. Dabei ist die 1. Koordinate auf der 1. Achse abzulesen, die 2. Koordinate auf der 2. Achse und die 3. Koordinate auf der 3. Achse.

Für den eingezeichneten Punkt P gilt: $P = (5 \mid 7 \mid 4)$.



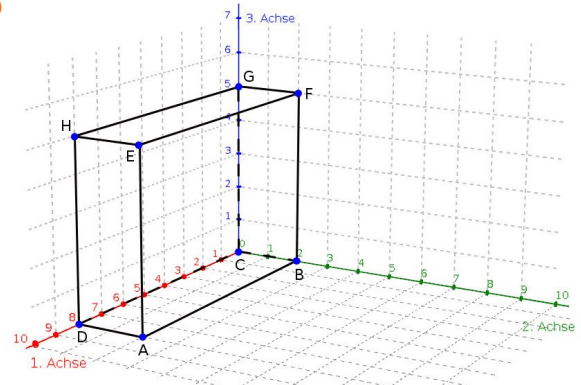
G6.01 Gib die Koordinaten aller Eckpunkte des Quaders ABCDEFGH an!

a)



$A = (\quad \mid \quad \mid \quad)$	$E = (\quad \mid \quad \mid \quad)$
$B = (\quad \mid \quad \mid \quad)$	$F = (\quad \mid \quad \mid \quad)$
$C = (\quad \mid \quad \mid \quad)$	$G = (\quad \mid \quad \mid \quad)$
$D = (\quad \mid \quad \mid \quad)$	$H = (\quad \mid \quad \mid \quad)$

b)

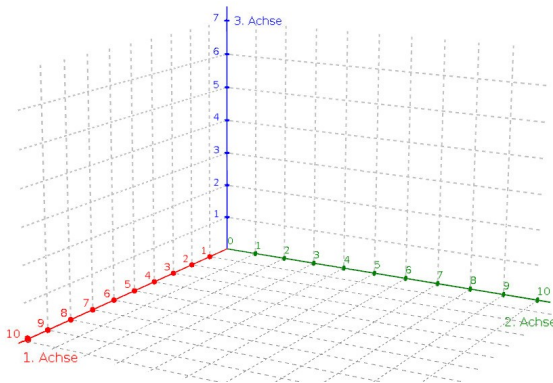


$A = (\quad \mid \quad \mid \quad)$	$E = (\quad \mid \quad \mid \quad)$
$B = (\quad \mid \quad \mid \quad)$	$F = (\quad \mid \quad \mid \quad)$
$C = (\quad \mid \quad \mid \quad)$	$G = (\quad \mid \quad \mid \quad)$
$D = (\quad \mid \quad \mid \quad)$	$H = (\quad \mid \quad \mid \quad)$

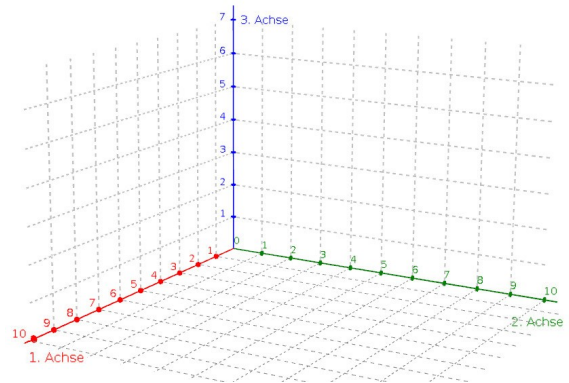
G6.02 Zeichne den Quader ABCDEFGH mit den gegebenen Koordinaten der Eckpunkte in das räumliche Koordinatensystem ein und gib die fehlenden Koordinaten an! Zeichne alle nicht sichtbaren Kanten strichliert!

a) $A = (3 \mid 0 \mid 0)$ $C = (0 \mid 8 \mid 0)$ $E = (3 \mid 0 \mid 2)$
 $B = (3 \mid 8 \mid 0)$ $D = (0 \mid 0 \mid 0)$

b) $A = (7 \mid 2 \mid 0)$ $C = (0 \mid 6 \mid 0)$ $E = (7 \mid 2 \mid 6)$
 $B = (7 \mid 6 \mid 0)$ $D = (0 \mid 2 \mid 0)$



$F = (\quad \mid \quad \mid \quad)$
$G = (\quad \mid \quad \mid \quad)$
$H = (\quad \mid \quad \mid \quad)$



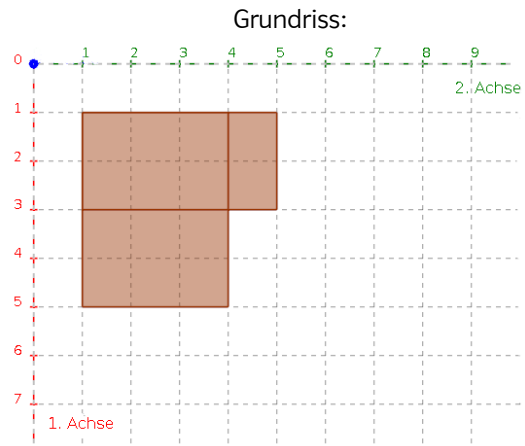
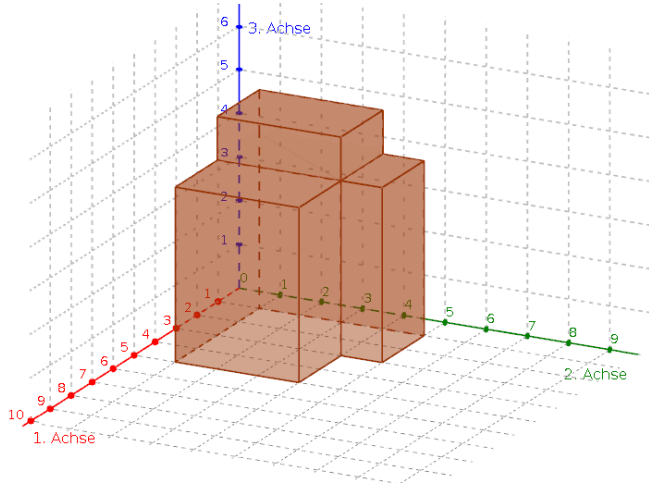
$F = (\quad \mid \quad \mid \quad)$
$G = (\quad \mid \quad \mid \quad)$
$H = (\quad \mid \quad \mid \quad)$



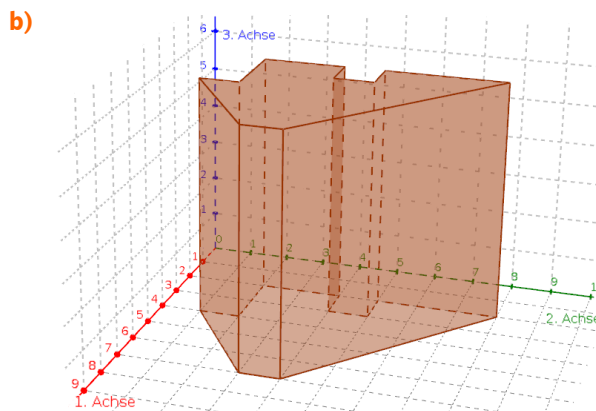
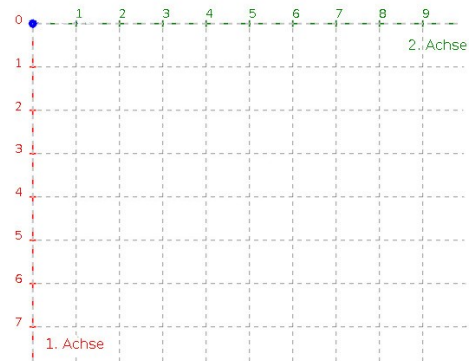
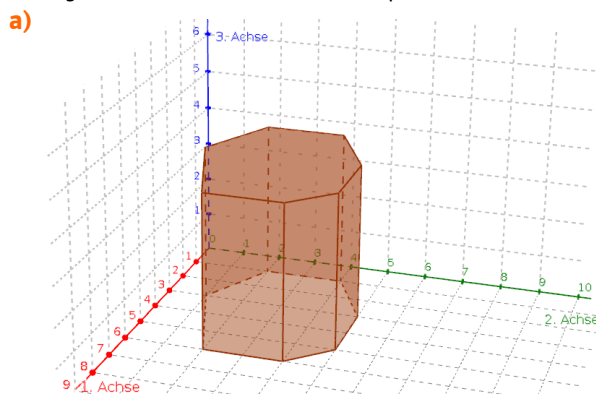
7 Grundriss

Bereits in Mathematik verstehen 1 hast du einen besonderen **Normalriss** kennengelernt: den **Grundriss**. Dabei betrachtet man einen Körper von oben, sodass man dessen Grundfläche unverzerrt in jener Ebene dargestellt, die von der 1. und der 2. Achse aufgespannt wird.

Dieser Körper wird uns auch in den nächsten Arbeitsblättern begleiten:



G7.01 Fertige den Grundriss zu dem Körper im räumlichen Koordinatensystem an!



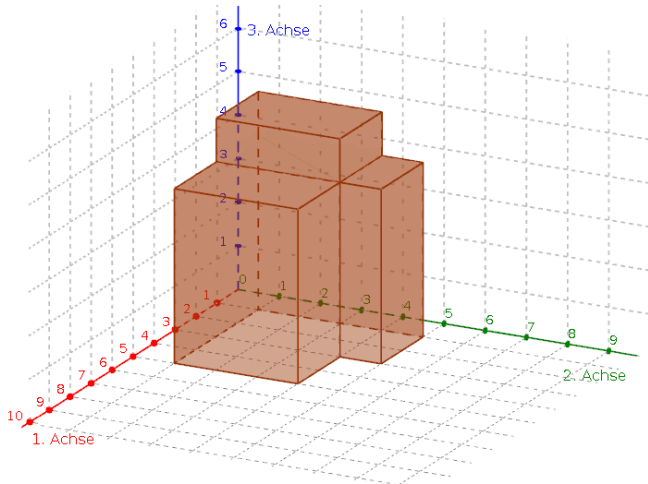
G7.02 Die Eckpunkte der Grundfläche eines Würfels ABCDEFGH sind mit $A = (2 \mid 3 \mid 0)$, $B = (5 \mid 3 \mid 0)$, $C = (5 \mid 6 \mid 0)$ und $D = (2 \mid 6 \mid 0)$ gegeben. Kreuze die korrekten Aussagen an!

- Die Höhe des Würfels beträgt 3.
- Der Grundriss eines Quaders mit denselben Koordinaten für A, B, C und D und der Höhe 5 ist der gleiche wie der des Würfels.
- Jeder Quader mit demselben Volumen wie der Würfel hat den gleichen Grundriss wie der Würfel.
- Zwei Quader mit den gegebenen Koordinaten A, B, C und D für die Eckpunkte der Grundfläche, aber mit unterschiedlichen Höhen 5 und 8, haben den gleichen Grundriss.

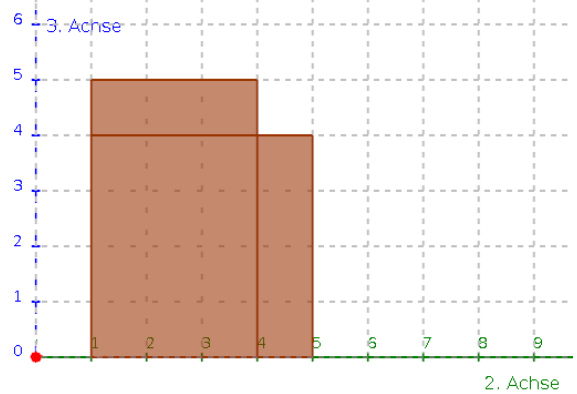


8 Aufriss

Betrachtet man einen Körper von vorne, sodass man dessen hintere Fläche unverzerrt in jener Ebene dargestellt, die von der 2. und der 3. Achse aufgespannt wird, nennt man diesen Normalriss **Aufriss**.

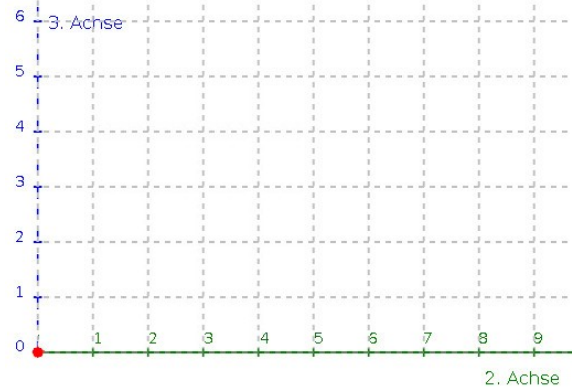
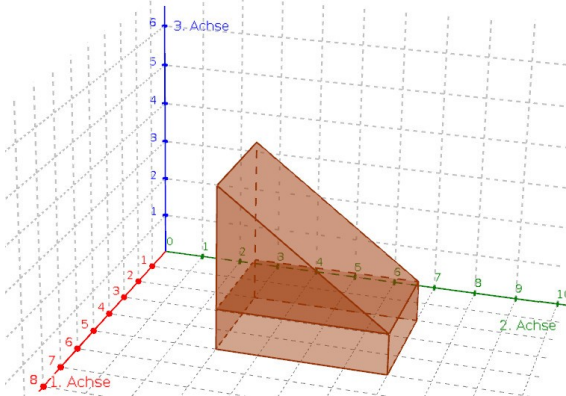


Aufriss:

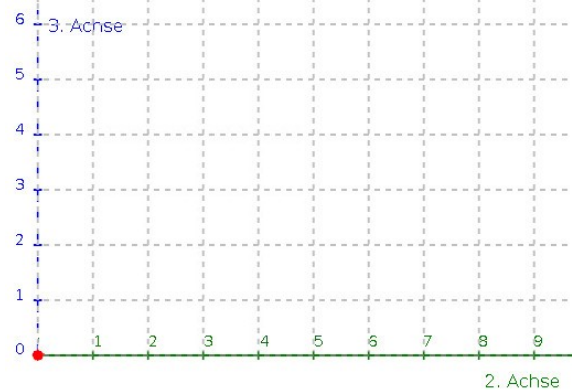
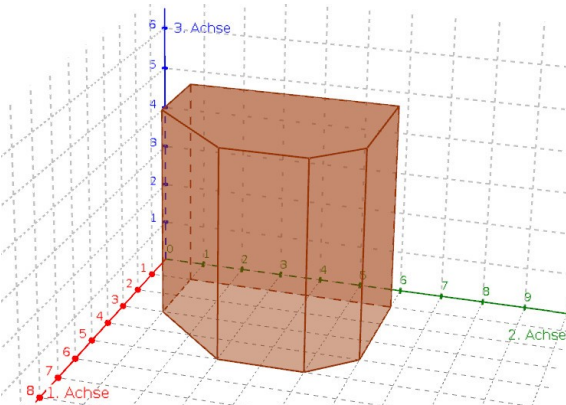


G8.01 Fertige den Aufriss zu dem Körper im räumlichen Koordinatensystem an!

a)



b)



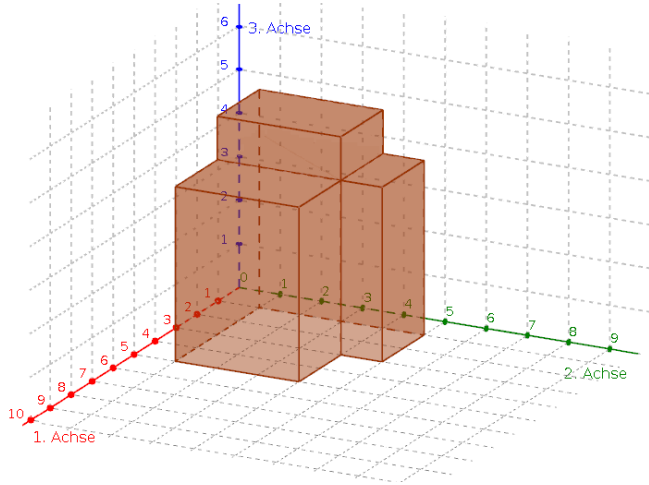
G8.02 Gib an, welche Figur beim Aufriss des angegebenen Körpers entsteht!

- a) Würfel, dessen Grundkanten parallel zur 1. bzw. zur 2. Achse verlaufen _____
- b) Pyramide mit quadratischer Grundfläche, deren Grundkanten parallel zur 1. bzw. zur 2. Achse verlaufen _____
- c) Kugel, die auf der Ebene liegt, die von der 1. und der 2. Achse aufgespannt wird _____
- d) Quader mit quadratischer Grundfläche, dessen Grundkanten der Länge 3 parallel zur 1. bzw. zur 2. Achse verlaufen, und der Höhe 7 _____

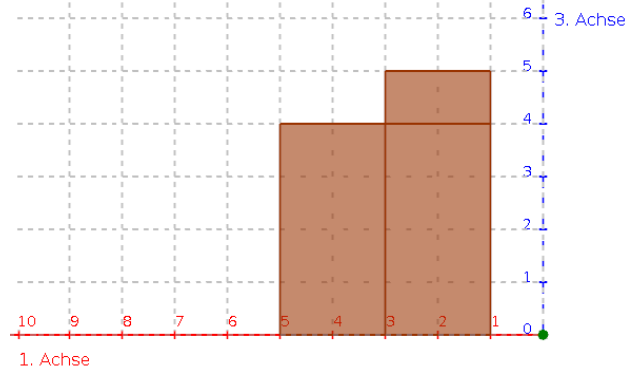


9 Kreuzriss

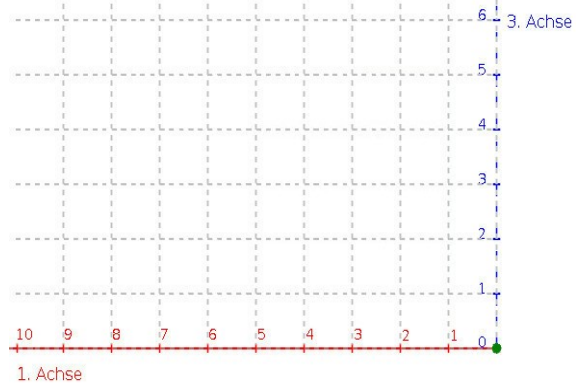
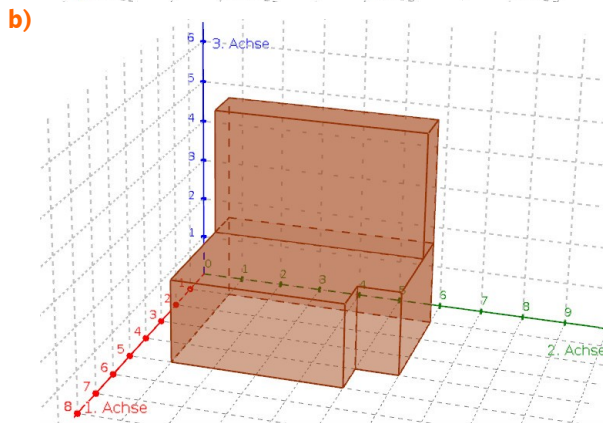
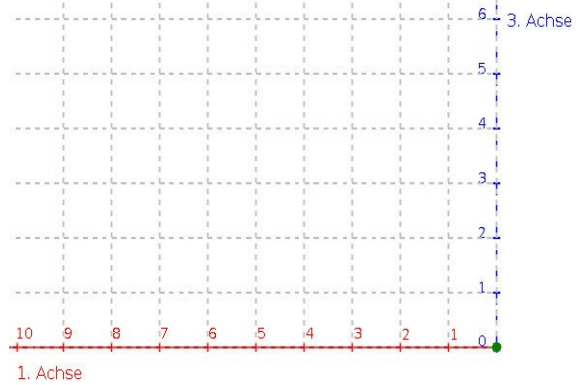
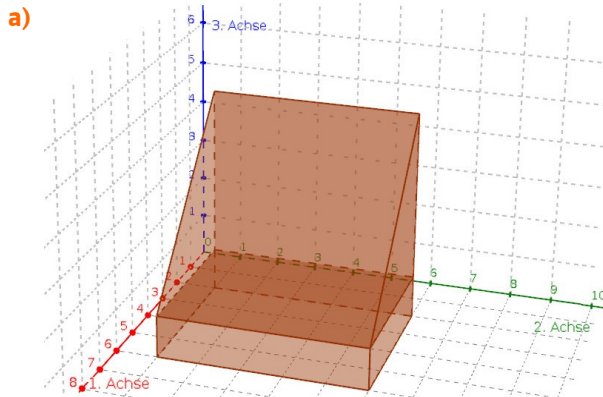
Betrachtet man einen Körper von rechts, sodass man dessen Seitenfläche unverzerrt in jener Ebene dargestellt, die von der 1. und der 3. Achse aufgespannt wird, nennt man diesen Normalriss **Kreuzriss**.



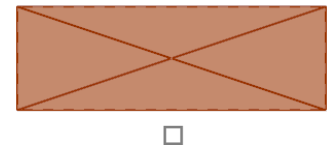
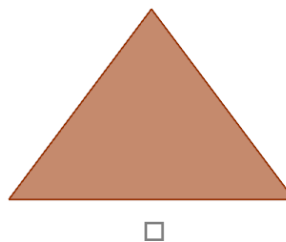
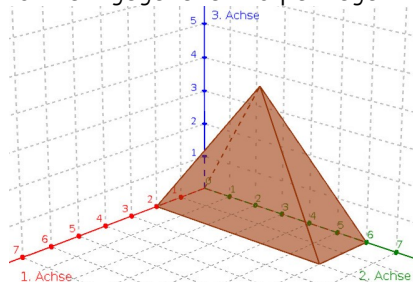
Kreuzriss:



G9.01 Fertige den Kreuzriss zu dem Körper im räumlichen Koordinatensystem an!



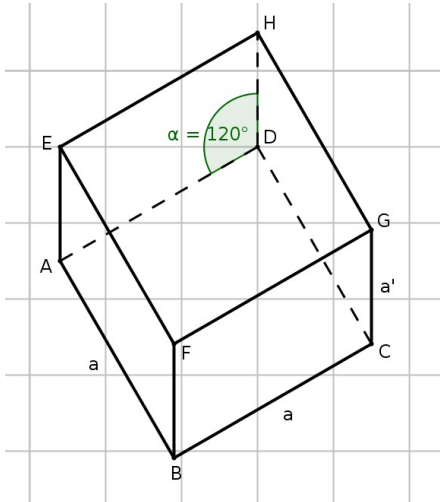
G9.02 Von dem gegebenen Körper liegen drei Risse vor. Kreuze jenen an, der einen Kreuzriss darstellt!



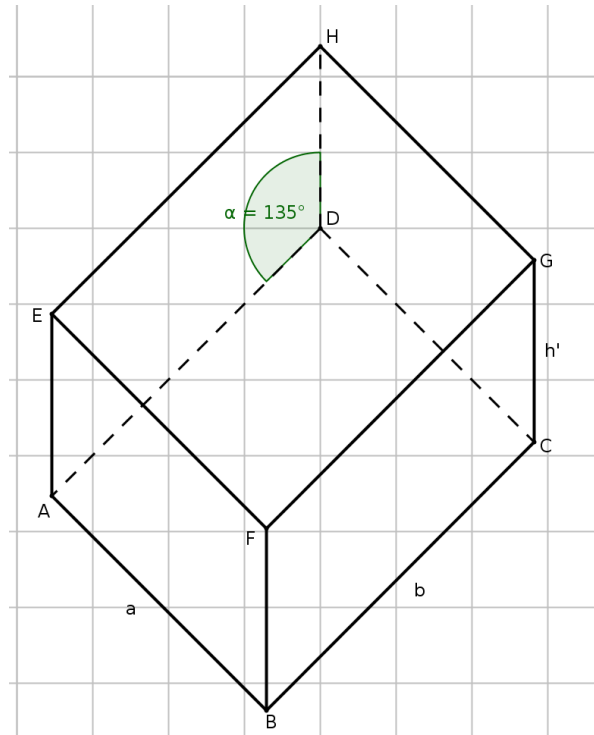
10 Horizontalriss

Möchte man einen Schrägriss entwerfen, bei dem alle Flächen unverzerrt dargestellt werden, die horizontal liegen, spricht man von einem Horizontalriss. Dabei werden im Allgemeinen die Grund- und die Deckfläche eines Körpers unverzerrt dargestellt. Die Höhe des Körpers unterliegt einem **Verkürzungsfaktor v** , die Blickrichtung wird durch den **Verzerrungswinkel α** festgelegt.

Nicht sichtbare Linien werden strichliert gezeichnet, verkürzte Längen mit a' , b' , c' , ... bezeichnet.

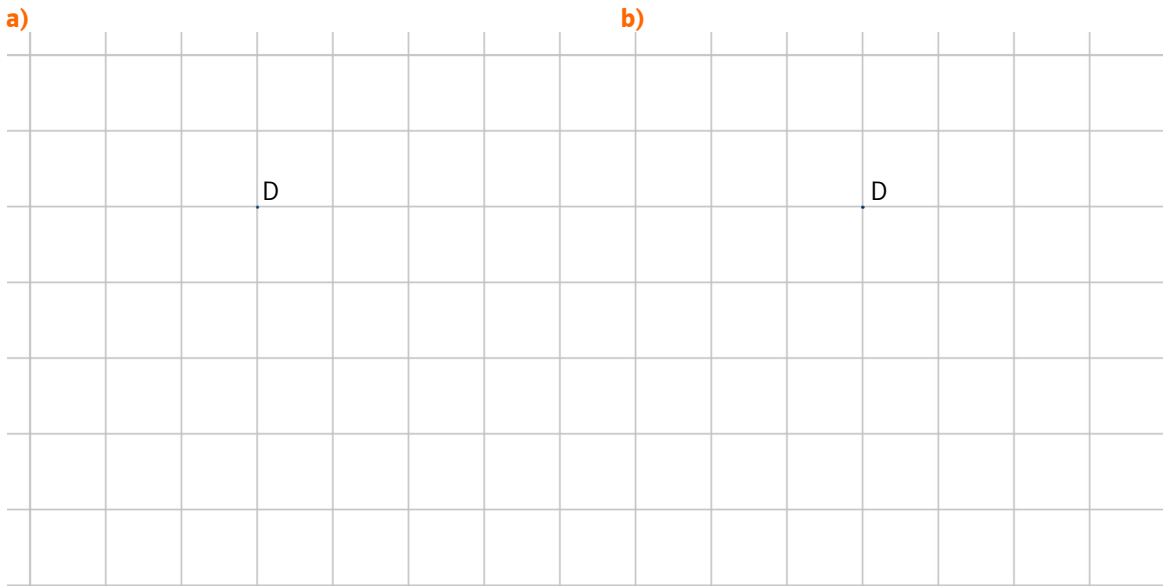


Würfel mit $a = 3 \text{ cm}$ [$\alpha = 120^\circ$, $v = 0,5$]



Quader mit $a = 4 \text{ cm}$, $b = 5 \text{ cm}$, $h = 3 \text{ cm}$ [$\alpha = 135^\circ$, $v = 0,8$]

G10.01 Zeichne den Horizontalriss **a)** eines Würfels mit $a = 2,5 \text{ cm}$ [$\alpha = 135^\circ$, $v = 0,4$], **b)** eines Quaders mit $a = 3 \text{ cm}$, $b = 2 \text{ cm}$, $h = 5 \text{ cm}$ [$\alpha = 120^\circ$, $v = 0,3$]!



G10.02 Für welchen Schrägriss trifft die jeweilige Aussage zu? Kreuze an!

- Die Höhe eines Würfels bleibt unverzerrt.
- Die Grundfläche eines sechsseitigen Prismas bleibt unverzerrt.
- Die Seitenkanten der Grundfläche eines Quaders stehen im Schrägriss normal zueinander.
- Die vordere Fläche eines Würfels wird im Schrägriss zu einem Parallelogramm.

Frontalriss	Horizontalriss
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



11 Die Fluchtpunktperspektive

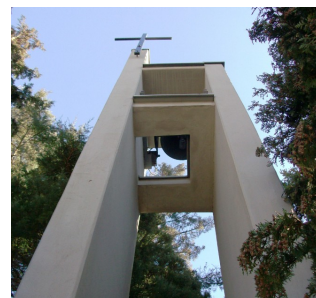
Auf Fotos und Darstellungen laufen Linien, die in der Wirklichkeit parallel sind, auf **einen Fluchtpunkt F** oder auf **zwei Fluchtpunkte F_1 und F_2** zu. Solche Abbildungen sind in der **Fluchtpunktperspektive** dargestellt.



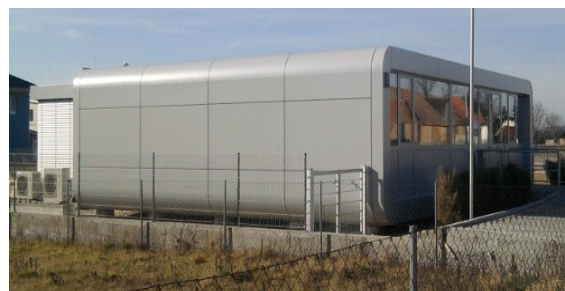
Die Deckfläche dieser Steinplatte hat in der Wirklichkeit die Form eines Quadrats. Die Kanten laufen auf dem Foto aber auf zwei Fluchtpunkte F_1 und F_2 zu.

In der Wirklichkeit ist jede Stufe dieser Stiege gleich breit. Die Begrenzungen der Stiege laufen auf dem Foto aber auf einen Fluchtpunkt F zu.

G11.01 Zeichne in den beiden Fotos den Fluchtpunkt F ein!



G11.02 Zeichne in den beiden Fotos die Fluchtpunkte F_1 und F_2 ein!



12 Alltagsgegenstände

Die drei nachstehenden Abbildungen zeigen jeweils einen Alltagsgegenstand.

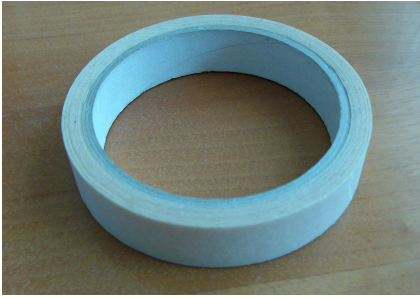


Abb. 12.1



Abb. 12.2



Abb. 12.3

G12.01 Skizziere den Gegenstand in Abbildung 12.1 im Grundriss und im Aufriss!

Grundriss:

Aufriss:

G12.02 Skizziere den Gegenstand in Abbildung 12.2 im Grundriss und im Aufriss!

Grundriss:

Aufriss:

G12.03 Skizziere den Gegenstand in Abbildung 12.2 im Grundriss und im Kreuzriss!

Grundriss:

Kreuzriss:

