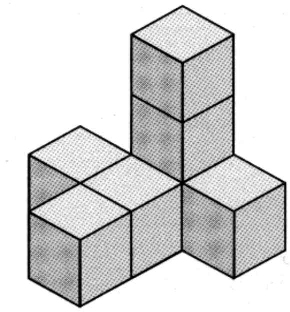
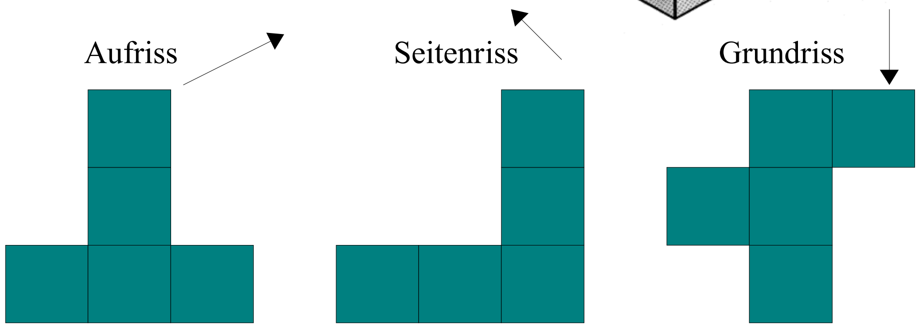
17.12.2003 Klassenarbeit 2 Klasse 8l Mathematik

Name: ______________________________ Rohpunkte: /

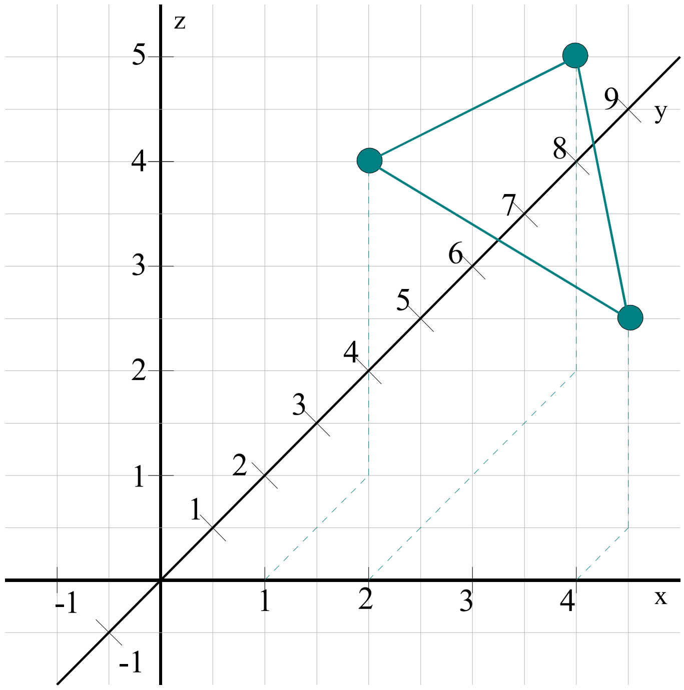
Bewertung:

1 Zeichne die nebenstehende Figur
von vorne (Aufriss),
von der Seite (Seitenriss) und
von oben (Grundriss).

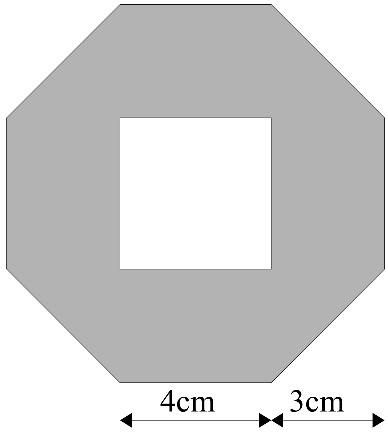




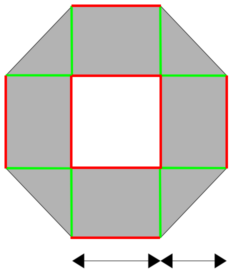
2 Zeichne die Punkte A(1/2/3), B(4/1/2) und C(2/4/3) und das sich daraus ergebende Dreieck in das Koordinatensystem ein.



3 Ein Prisma der Höhe 10cm hat nebenstehende rotations- und achsensymmetrische Grundfläche.
Berechne das Volumen des Körpers.



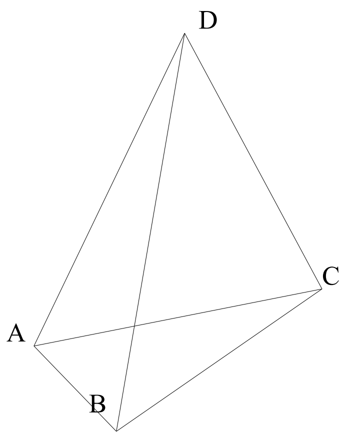
Die Figur besteht aus 4 Rechtecken mit den Seitenlängen 4cm (rot) und 3cm (grün) und 4 Dreiecken, die sich zu 2 Quadraten mit der Seitenlänge 3cm zusammen legen lassen.

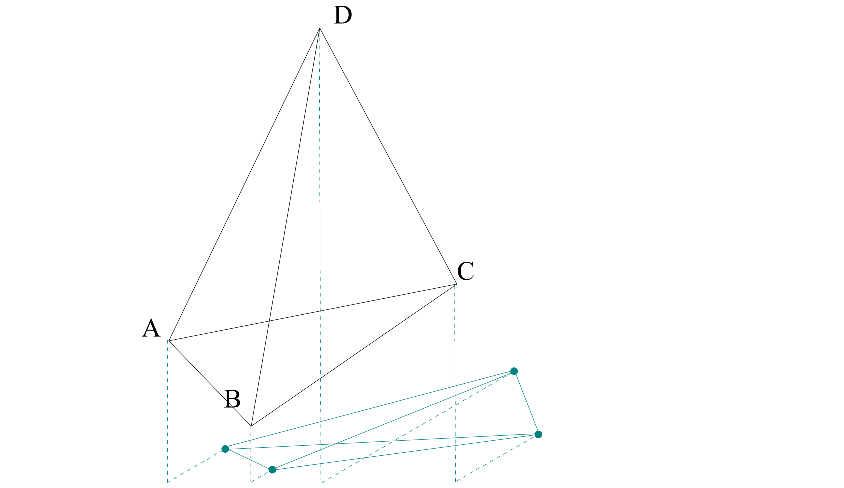


Fläche eines Rechtecks:
$4cm \cdot 3cm = 12cm^2$
Fläche eines Quadrats:
$3cm \cdot 3cm = 9cm^2$
zusammen: $4 \cdot 12cm^2 + 2 \cdot 9cm^2 = 48cm^2 + 18cm^2 = 66cm^2$.
Jetzt noch mit der Prisma-Höhe 10cm multiplizieren: $66cm^2 \cdot 10cm = 660cm^3$.
Das Prisma hat also das Volumen $660cm^3$.

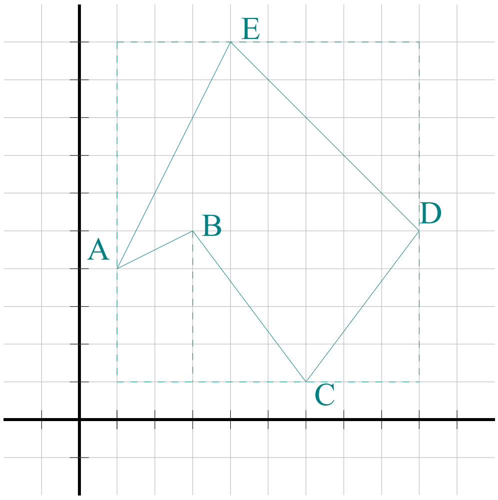
---

4 Zeichne ein Schrägbild des gegebenen Tetraeders mit α=30° und k=0,5 in Bezug auf die eingezeichnete Basislinie.





5 Zeichne das 5-Eck ABCDE in das Koordinatensystem ein und berechnen den Flächeninhalt des 5-Ecks.
A(1/4) B(3/5) C(6/1) D(9/5) E(4/10)



Das 5-Eck wird eingeschlossen durch ein Rechteck mit den Seitenlängen 8 und 9, d.h. mit dem Flächeninhalt 72.
Nun werden folgende Flächeninhalte abgezogen:
1. Dreieck mit der Seite AE: 3·6/2=9
2. Dreieck mit der Seite ED: 5·5/2=12,5
3. Dreieck mit der Seite DC: 4·3/2=6
4. Dreieck mit der Seite CB: 4·3/2=6
5. Trapez mit der Seite AB: (4+3)·2/2=7
zusammen also 40,5

72 - 40,5 = 31,5 Der Flächeninhalt des 5-Ecks beträgt also 31,5 Flächeneinheiten.

---

6 Die Grundfläche eines Prismas besteht aus einem Dreieck mit der Grundseite g und der Höhe d.
Die Höhe des Prismas ist h.
Die Grundfläche wird mit G und das Volumen des Prismas mit V bezeichnet.

Berechne in der nebenstehenden Tabelle die Werte in den freigelassenen Feldern. Die Rechnungen gehören zur Lösung dazu!

	g	d	h	G	V
a)	3	4	5	6	30
b)	2	10	3	10	30
c)	8	5	3	20	60
d)	2	8	5	8	40

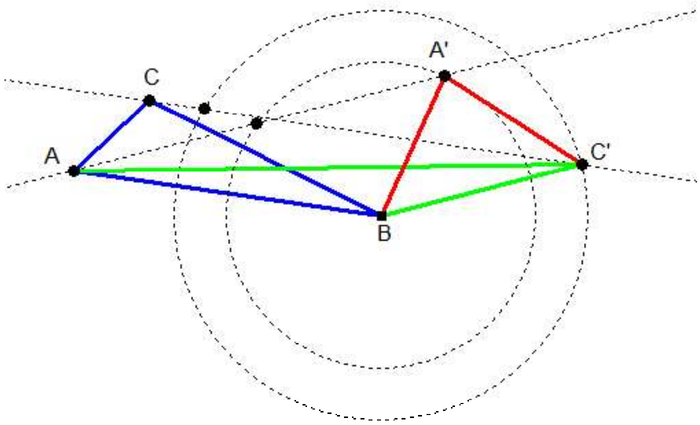
Gerechnet wurde mit den Formeln $A_{Dreieck}=\frac{1}{2}\cdot g\cdot d$ *und* $V=G\cdot h$ *, so z.B. bei a) mit* $G=A_{Dreieck}$

b) $d=\frac{2\cdot G}{g}$ *; c)* $h=\frac{V}{G}$ *,* $g=\frac{2\cdot G}{d}$ *; d)* $G=\frac{V}{h}$ *,* $d=\frac{2\cdot G}{g}$

---

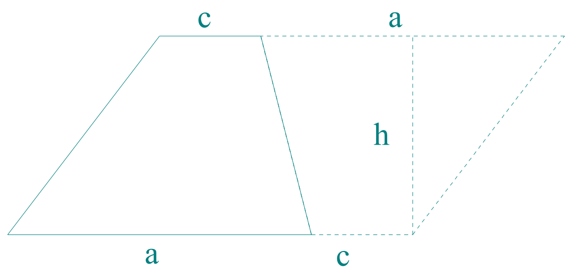
7 Zeichne ein Dreieck mit den Seitenlängen 2cm, 5cm und 6 cm und forme dieses Dreieck so durch Scherungen um, dass ein Dreieck entsteht, das eine 3cm und eine 4cm lange Seite hat.

Gegeben ist das blaue Dreieck ABC.
Die erste Scherung ergibt C' mit der Seitenlänge BC'=4cm.
Die zweite Scherung ergibt A' mit der Seitenlänge A'B=3cm.
Das Dreieck A'BC' ist also das Lösungsdreieck.
Es gibt auch noch andere Lösungswege, die auch zu einem stumpfwinkligen Dreieck führen können.



8 Begründe schriftlich und mit zugehöriger Zeichnung, dass der Flächeninhalt eines Trapezes durch $A = \frac{1}{2} \cdot (a+c) \cdot h$ gegeben ist.

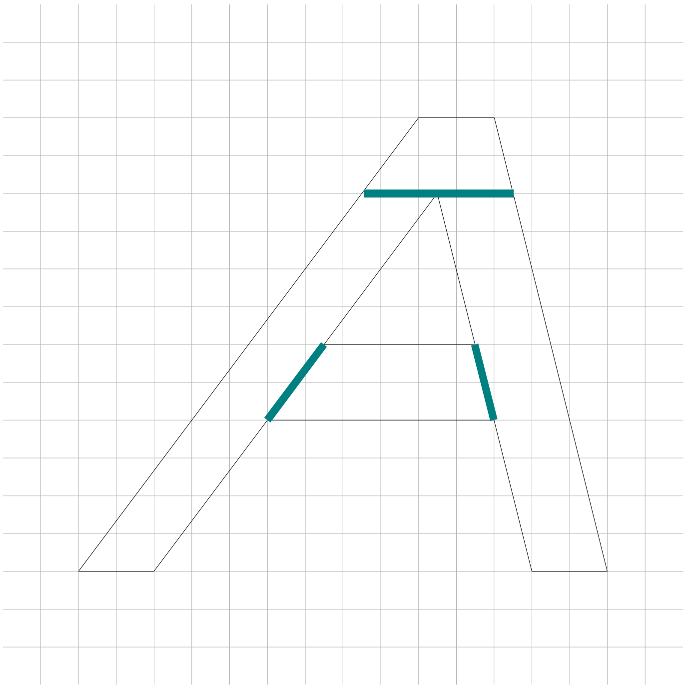
Das Trapez wird um ein um 180° gedrehtes Trapez ergänzt.
Dadurch ergibt sich ein Parallelogramm, dessen Flächeninhalt nach der Formel „Grundseite mal Höhe" berechnet wird, also (a+c)·h . Da das Trapez nur halb so groß ist, muss das Ergebnis noch durch 2 geteilt werden. So ergibt sich die Formel in der Aufgabenstellung.



---

9 Berechne den Flächeninhalt des nebenstehenden Buchstabens A.

Durch geeignete Aufteilung (siehe türkisfarbene Strecken in der Zeichnung) wird die Fläche in 2 Parallelogramme und 2 Trapeze zerlegt.



linkes Parallelogramm:
Grundseite: 2 ; Höhe: 10 → Fläche: 20

rechtes Parallelogramm:
Grundseite 2 ; Höhe: 10 → Fläche: 20

unteres Trapez:
untere Seite: 6 ; obere Seite: 4 ; Höhe: 2
Fläche: 10

oberes Trapez:
untere Seite: 4 ; obere Seite: 2 ; Höhe: 2
Fläche: 6

Als Gesamtfläche ergibt sich so 20 + 20 + 10 + 6 = 56

VIEL ERFOLG BEI DER BEARBEITUNG DER AUFGABEN!