

Gymnasium St. Antonius Appenzell

Aufnahmeprüfung 2011
GEOMETRIE

Zeit: 90 Minuten

Hilfsmittel: Zirkel, Geodreieck, Lineal, Schreibzeug
Taschenrechner erlaubt

Name:

Vorname:

Schule/Klasse:

Gesamtpunktzahl:

Note:

Korrektur:

Hinweise:

- Die Aufgaben dürfen in beliebiger Reihenfolge gelöst werden.
- Der Lösungsweg muss auf dem Aufgabenblatt klar dargestellt werden.
(kein Sudelblatt !)
- Fehlerhafte Konstruktionen / Ausrechnungen durchstreichen.
Zusätzlicher Platz steht jeweils auf der Rückseite zur Verfügung.
- Konstruktionen sauber und exakt durchführen, Ungenauigkeit gibt Punktabzug.
- Aufgaben genau lesen, zuerst überlegen !

In der Ruhe liegt die Kraft.

Punkte:

Aufgabe 1:	_____	(7 Punkte)
Aufgabe 2:	_____	(8 Punkte)
Aufgabe 3:	_____	(8 Punkte)
Aufgabe 4a:	_____	(6 Punkte)
Aufgabe 4b:	_____	(2 Punkte)
Aufgabe 5a:	_____	(5 Punkte)
Aufgabe 5b:	_____	(3 Punkte)
Aufgabe 6a:	_____	(3 Punkte)
Aufgabe 6b:	_____	(3 Punkte)
Aufgabe 7a:	_____	(6 Punkte)
Aufgabe 7b:	_____	(4 Punkte)
Gesamt:	_____	(55 Punkte)

Aufgabe 1 Dreieckskonstruktionen

(7 Punkte)

Konstruiere **alle** Dreiecke mit der Seite $a = 9\text{cm}$, der Seite $b = 6\text{cm}$ und dem Winkel $\beta = 35^\circ$

Schaufigur

Konstruktion

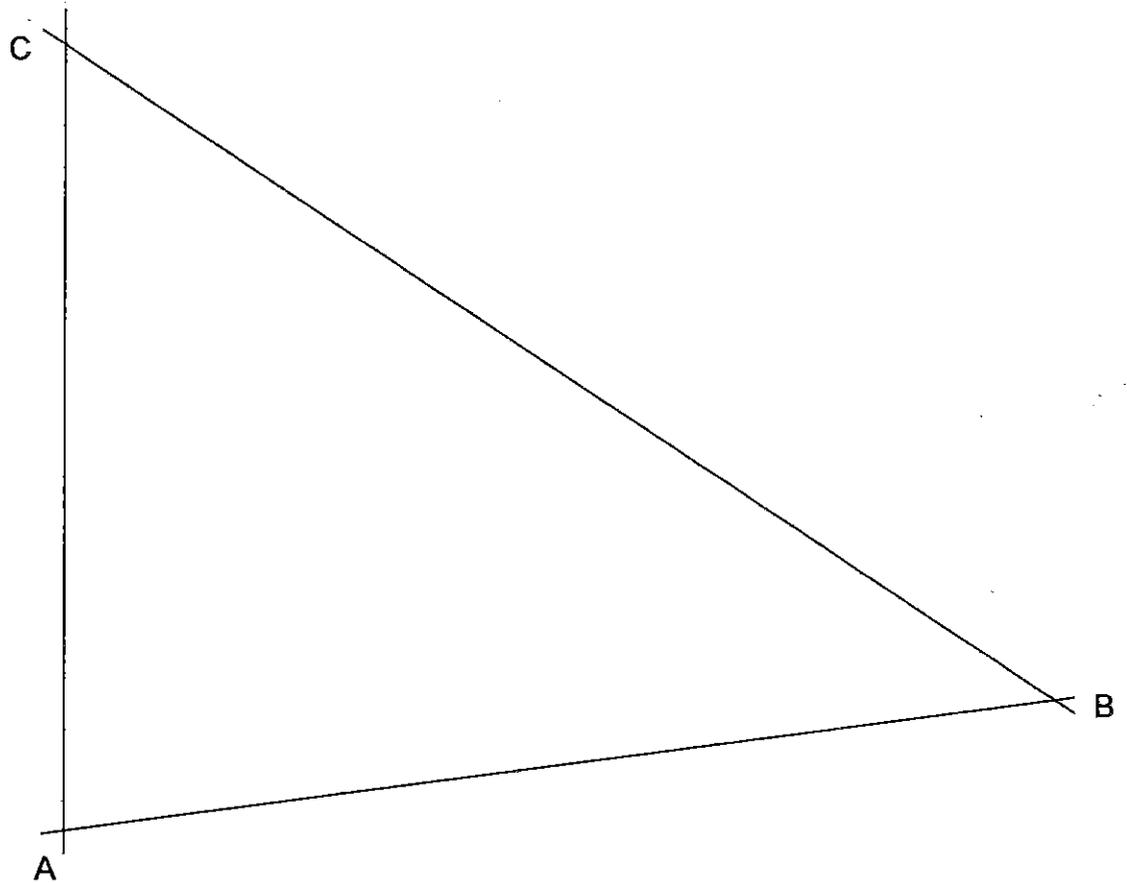
Konstruktionsbeschreibung

Aufgabe 2 Punktmengen / geometrische Örter

(8 Punkte)

Markiere die Fläche innerhalb des Dreiecks, dessen Punkte alle folgenden Bedingungen erfüllen:

- der Abstand der Punkte zu jeder Dreiecksseite ist grösser als 1,5cm
- der Abstand der Punkte von der Seite $a = BC$ ist grösser als der Abstand der Punkte von der Seite $b = AC$
- die Punkte liegen näher bei C als bei B
- die Entfernung vom Punkt C ist grösser als 7cm



Aufgabe 3 Grundlagenkenntnisse

(8 Punkte)

Kreuze an, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind. Eine falsch angekreuzte Aufgabe führt zu Punktabzug. Es ist also besser, im Zweifelsfall nichts anzukreuzen.

- | w | f | |
|--------------------------|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Wenn zwei Dreiecke die gleichen Seiten aufweisen, sind auch die Winkel gleich gross. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Der Umkreismittelpunkt eines Dreiecks wird mit den Winkelhalbierenden konstruiert. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Im Dreieck mit den Winkeln 30° , 60° und 90° ist eine Kathete halb so lang wie die Hypotenuse. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Jedes regelmässige Sechseck hat 9 Diagonalen. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Die Fläche eines Dreiecks berechnet man mit der Formel „Seite mal zugehörige Höhe“ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Ist der Zentriwinkel 100° , so ist der Peripheriewinkel über dieser Sehne 50° . |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Ist eine Figur punktsymmetrisch, dann ist sie auch drehsymmetrisch. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Ist ein Trapez achsensymmetrisch, dann hat es auch einen Umkreis. |

Aufgabe 4 Kongruenzabbildungen

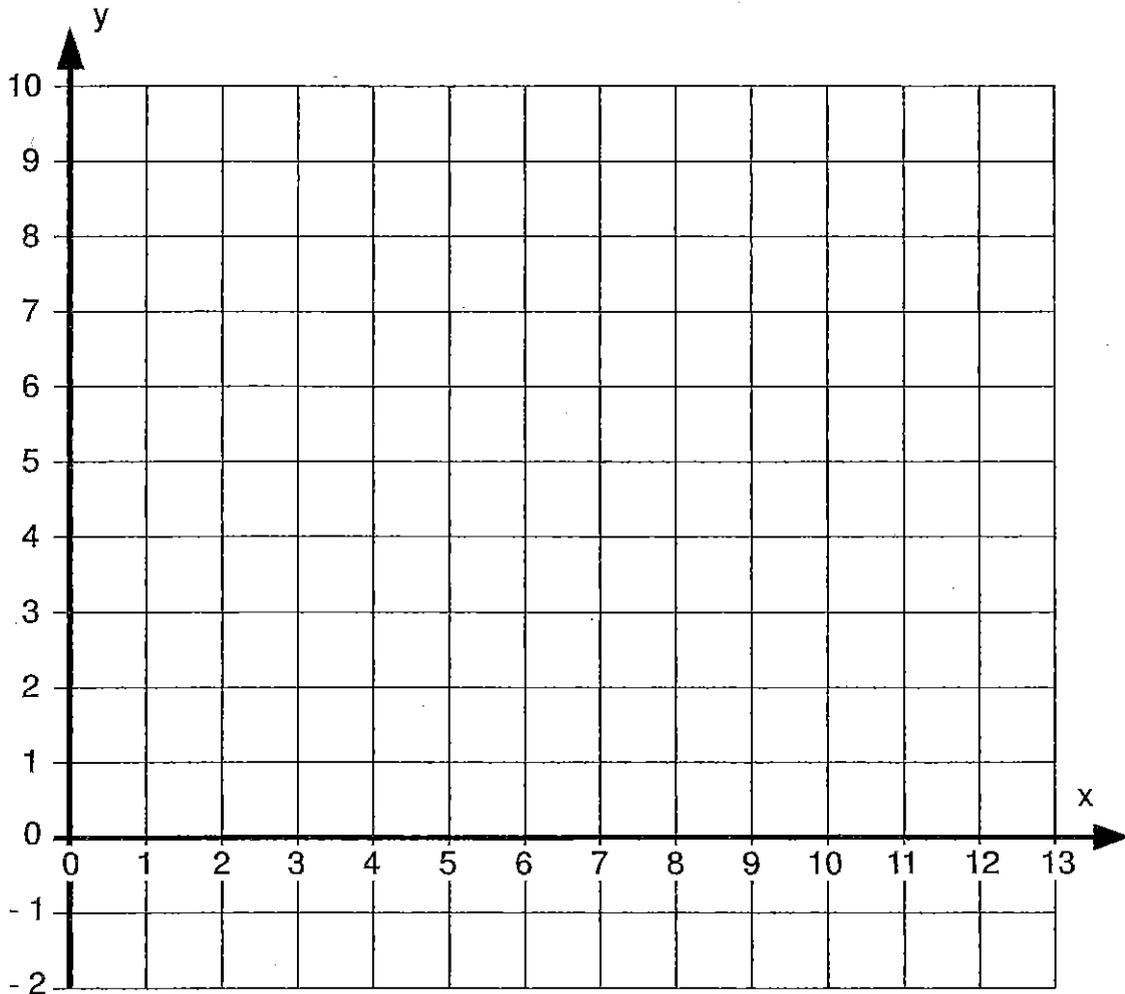
(8 Punkte)

Im unten gezeichneten Koordinatensystem wird das Rechteck ABCD an der Geraden g gespiegelt. Das gespiegelte Rechteck A'B'C'D' wird anschliessend zum Rechteck A''B''C''D'' parallel verschoben.

Gegeben sind die Punkte A (0/5) und B (2/4). Die Gerade g verläuft durch die Punkte P (0/1) und Q (8/9).

Vom gespiegelten Rechteck A'B'C'D' kennt man vom Punkt D' nur die x-Koordinate D' (8/...).

Vom verschobenen Rechteck A''B''C''D'' kennt man den Punkt B'' (7/1).



- a) Zeichne die drei Rechtecke und die Gerade g im Koordinatensystem ein. Benütze die Vorteile des Koordinatensystems (Häuschen zählen!). Notiere die Koordinaten der folgenden Punkte:

Rechteck ABCD	Rechteck A'B'C'D'	Rechteck A''B''C''D''
D (/)	C' (/)	A'' (/)

6 Punkte

- b) Die Koordinateneinheit ist 1cm. Welche Fläche hat das Rechteck ?
(Lösungsschritte aufschreiben)

2 Punkte

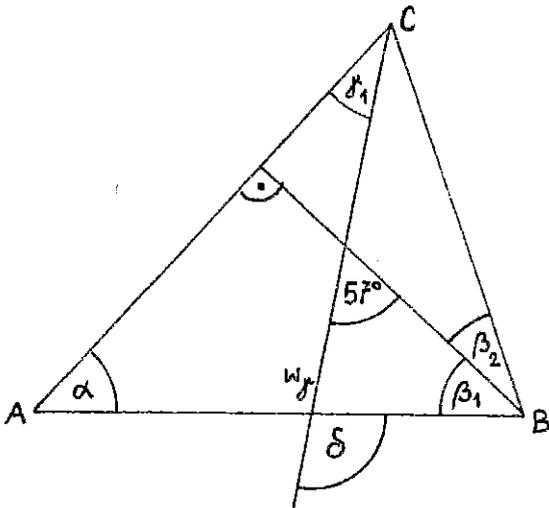
Aufgabe 5 Winkelberechnungen

(8 Punkte)

- a) Im Dreieck ABC sind die Seiten AB und AC gleich lang. w_γ ist die Winkelhalbierende des Winkels γ . Berechne alle bezeichneten Winkel.

Notiere deine Überlegungen, der Lösungsweg muss nachvollziehbar sein.
Du kannst auch direkt in der Figur zusätzliche berechnete Winkel eintragen.

5 Punkte

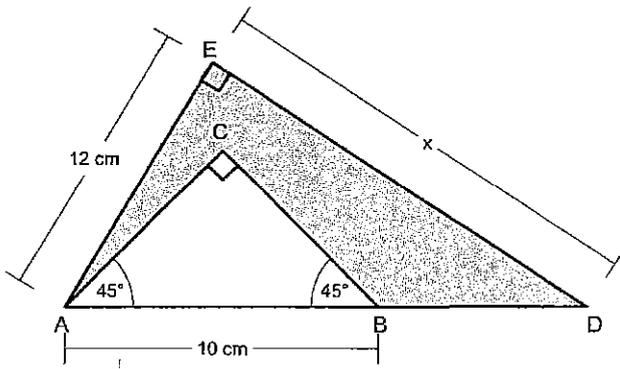


- b) Begründe, weshalb es kein Fünfeck geben kann, bei dem vier von den fünf Eckwinkeln rechte Winkel sind.
Tipp: Beginne deine Überlegungen mit einer Skizze.

3 Punkte

Aufgabe 6 Flächenberechnungen

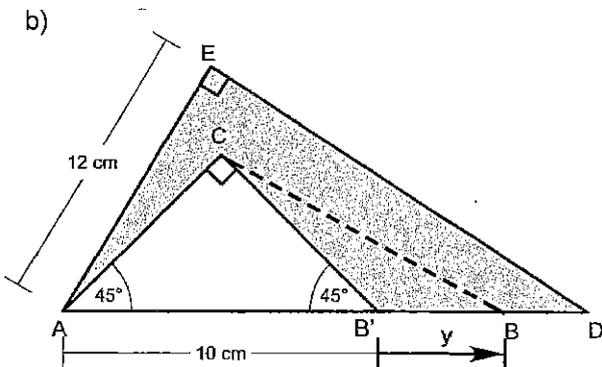
(6 Punkte)



Ein weisses rechtwinkliges Dreieck ABC verdeckt einen Teil des grauen rechtwinkligen Dreiecks ADE.

Die sichtbare graue Fläche im rechtwinkligen Dreieck ADE misst 71cm^2 .

a) Berechne die Seite x.

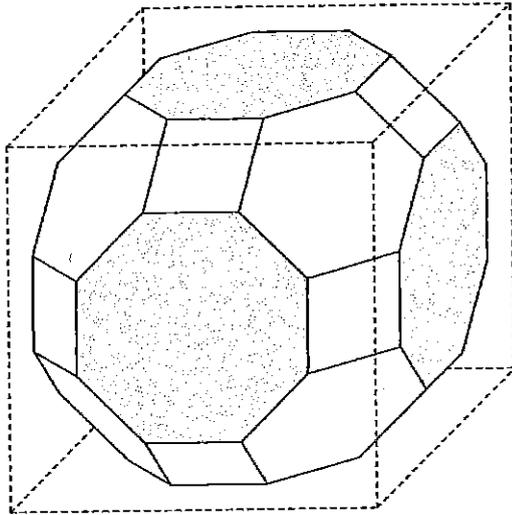


A und C bleiben an Ort und die Ecke B wird um y nach rechts verschoben. Wie gross muss y sein, damit die sichtbare graue Fläche nur noch 50cm^2 gross ist ?

Aufgabe 7 Körper

(10 Punkte)

a) Dieser Körper befindet sich in einem Würfel (gestrichelt gezeichnet). Versuche dir den Körper vorzustellen und beantworte dann die folgenden Fragen:



a) Wieviele Seitenflächen hat dieser Körper insgesamt ?

b) Wieviele Ecken hat der Körper insgesamt ?

c) Wieviele Kanten hat der Körper insgesamt ?

b) Der dargestellte Körper entstand aus einem Quader, aus dem ein kleinerer Quader herausgeschnitten wurde.

Die Zahlen sind die Kantenlängen in Meter.

Berechne die Strecke x , wenn das Volumen des dargestellten Körpers 4352 m^3 beträgt.

