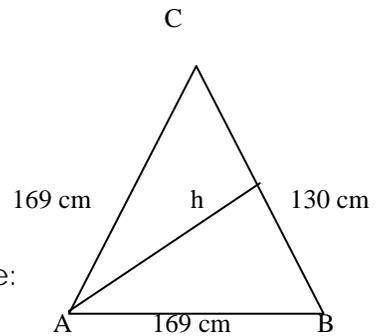


- 1.0 Gegeben ist folgender Wurzelterm: $T(x) = \sqrt{10 - 2x}$
 1.1 Für welche x ist der Term $T(x)$ definiert ?
 1.2 Welche Einsetzung für x ergibt den Termwert 4?

2.0 Vereinfache folgende Wurzelterme.

2.1 $\frac{\sqrt{48a^5x^3}}{\sqrt{3ax}}$ 2.2 $(\sqrt{3x} - y)^2$



3.0 Berechne die Höhe h des **gleichschenkligen Dreiecks** ABC. Skizze:

- 4.0 Das **Drachenviereck ABCD** mit dem Diagonalschnittpunkt M ist Grundfläche einer Pyramide ABCDS. S liegt senkrecht über dem Punkt M.
 Es gilt: $AC = 11$ cm; $BD = 8$ cm; $AM = 4$ cm und $MS = 9$ cm
 4.1 Zeichne ein Schrägbild der Pyramide ABCDS. Schrägbildachse: AC; $\omega = 45^\circ$; $q = 0,5$
 4.2 Berechne den Flächeninhalt der Grundfläche ABCD.
 4.3 Berechne den Flächeninhalt der Seitenfläche ADS.
 4.4 Um wie viel Prozent kleiner ist der Flächeninhalt des Dreiecks ABM im Vergleich zum Dreieck ADS?

5.0 Das **gleichschenklige Dreieck ABC** ist Grundfläche eine Pyramide ABCDS. Die Spitze S der Pyramide liegt senkrecht über dem Punkt M dem Mittelpunkt der Basis [AC].
 Es gilt: $AC = 6$ cm; $MB = 6$ cm und $MS = 9$ cm.

- 5.1 Zeichne ein Schrägbild der Pyramide ABCDS. Schrägbildachse: MB; $\omega = 45^\circ$; $q = 0,5$
 8.1 Berechne die Länge der Seitenkante [AS].

8 Das Dreieck ABC ist gegeben durch die Punkte $A(1/1)$, $B(5/5)$, $C(1/3)$

8.1 Zeichne das Dreieck ABC und das Bilddreieck $A'B'C'$, dass durch folgende zentrische Streckung entsteht.

$$ABC \xrightarrow{Z(3/2); k=-2} A'B'C'$$

6.2 Berechne die Seitenlänge $B'C'$

9 Gegeben sind die Punkte $A(-5/-3)$, $B(2/1)$, $C(-2/3)$ und $D(0,5/-4,5)$

- 9.1 Überprüfe rechnerisch, ob das Dreieck ABC **rechtwinklig** mit der Hypotenuse [AB] ist.
 9.2 Zeige durch Rechnung, dass das Dreieck ADB gleichschenklilig mit der Basis [AB] ist.

10 Gegeben sind die Punkte $A(0/0)$, $B_n(x / 0)$ und $C(2/6)$

10.1 Bestimme die Länge der Strecke $[B_nC]$ in Abhängigkeit von x .

Ergebnis: $\overline{B_nC} = \sqrt{x^2 - 4x + 40}$

10.2 Für welche Belegung von x erhält man die kürzeste Strecke $[B_1C]$. Wie lang ist diese Strecke?

Lösungen:

1.1 $10 - 2x \geq 0$; $10 \geq 2x$; es muss gelten $x \leq 5$

1.2 $\sqrt{10 - 2x} = 4$

$$10 - 2x = 16$$

$$-2x = 6$$

$$x = -3$$

2.1 $\frac{\sqrt{48a^5x^3}}{\sqrt{3ax}} = \sqrt{\frac{48a^5x^3}{3ax}} = \sqrt{16a^4x^2} = 4a^2x$

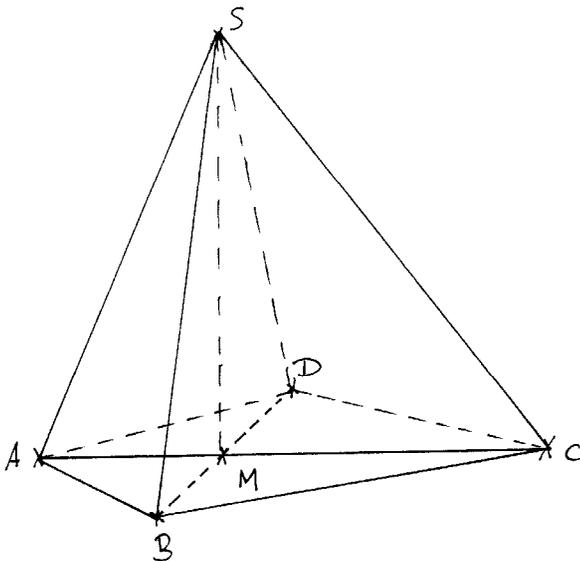
2.2 $(\sqrt{3x} - y)^2 = 3x - 2\sqrt{3x} + y^2$

3.0 Höhe auf Basis im gleichseitigen Dreieck fällt mit Seitenhalbierender zusammen.

$$169^2 = h^2 + 65^2$$

$$h = \sqrt{169^2 - 65^2} = 156 \text{ cm}$$

4.1



4.2 $A = 0,5 \cdot 8 \text{ cm} \cdot 11 \text{ cm} = 44 \text{ cm}^2$

8.1 Seitelänge $[AD] = \sqrt{4^2 + 4^2} = \sqrt{32}$

$$[AS] = [DS] = \sqrt{4^2 + 9^2} = \sqrt{97} \text{ da Dreieck ADS gleichseitig}$$

$$h = \sqrt{97 - \left(\frac{\sqrt{32}}{2}\right)^2} = \sqrt{89}$$

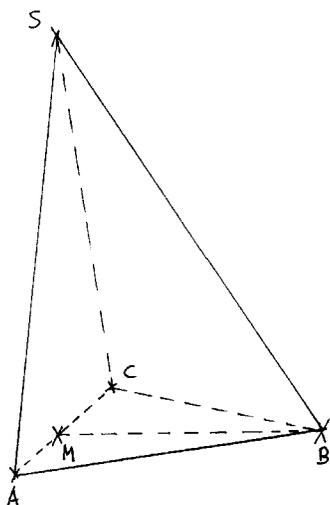
$$A = 0,5 \cdot \sqrt{32} \cdot 89 = 26,7$$

8.2 Fläche Dreieck ABM = $0,5 \cdot 4 \cdot 4 = 8$

8.3 $26,7 - 8 = 18,7$

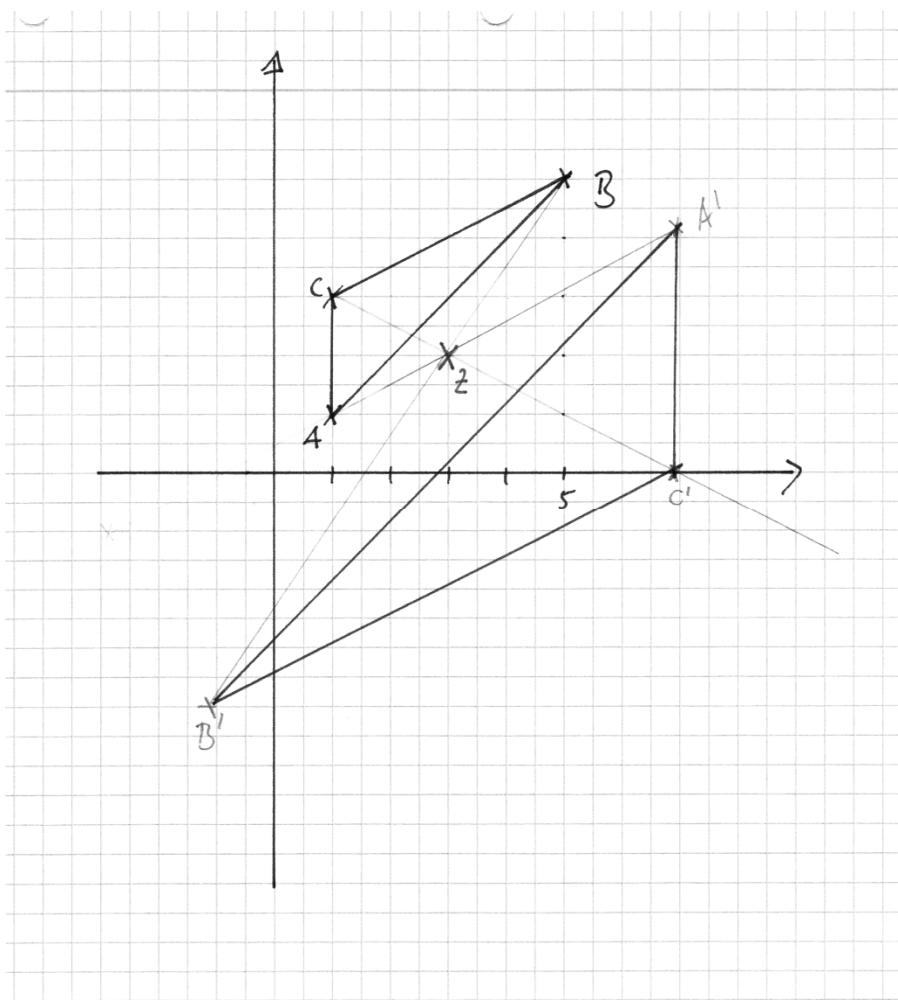
$$\frac{18,7}{26,7} = 0,70 \quad \text{Fläche ist um 70 \% kleiner}$$

5.1



5.2 $\overline{AS} = \sqrt{81+9} = 9,5$

6.1



6.2 $\overline{BC} = \sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{20}$

$\overline{B'C'} = 2 \cdot \sqrt{20} = 4\sqrt{5}$

7.1 Prüfe mit Satz von Pythagoras:

$[AB] = \sqrt{4^2 + 7^2} = \sqrt{65}$

$[AC] = \sqrt{6^2 + 3^2} = \sqrt{45}$

$[BC] = \sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{20}$

Dreieck ist rechthöckig, da gilt: $\overline{AC}^2 + \overline{BC}^2 = 20 + 45 = 65$ und $\overline{AB}^2 = 65$

$$7.2 \quad [AD] = \sqrt{5,5^2 + 1,5^2}$$

$$[BD] = \sqrt{5,5^2 + 1,5^2}$$

[AD] = [BD], d.h. Dreieck ist gleichschenkelig

8.1 Streckenlänge $[B_n C]$:

$$\overrightarrow{B_n C} = \begin{pmatrix} 2-x \\ 6-0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2-x \\ 6 \end{pmatrix}$$

$$[B_n C] = \sqrt{(2-x)^2 + 6^2}$$

8.2 Strecke am kürzesten für $(2-x)^2 = 0$, d.h. für $x = 2$ ist $[B_n C] = \sqrt{6^2} = 6$ LE