

Kopfrechenteil - Wurzeln, Quadrate und Winkel (30P)

Wurzelziehen und Quadrieren im Kopf (16P)

Berechne im Kopf.

$$14^2 = \boxed{} \quad (-15)^2 = \boxed{} \quad 1,2^2 = \boxed{} \quad \sqrt{100} = \boxed{} \quad \sqrt{1,69} = \boxed{}$$

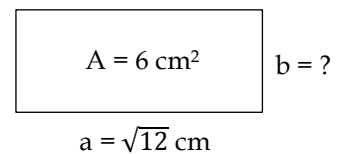
$$\sqrt{25 \cdot 36} = \boxed{} \quad \sqrt{144 \cdot 225} = \boxed{} \quad \sqrt{\frac{49}{121}} = \boxed{} \quad \sqrt{-0,1^2} = \boxed{}$$

$$\sqrt{144} + \sqrt{25} = \boxed{} \quad \sqrt{169} - \sqrt{25} = \boxed{} \quad \sqrt{144 + 25} = \boxed{} \quad \sqrt{169 - 25} = \boxed{}$$

$$\sqrt{\sqrt{4} \cdot 12,5} = \boxed{} \quad \frac{2}{3}\sqrt{16} + \frac{1}{4}\sqrt{16} + \frac{1}{12}\sqrt{16} = \boxed{}$$

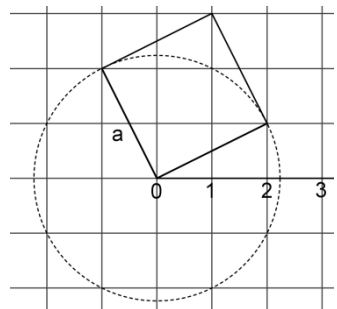
Seitenlängen bestimmen (7P)

- a) Ein Rechteck hat den Flächeninhalt 6 cm^2 . Eine Seitenlänge beträgt $a = \sqrt{12} \text{ cm}$. Bestimme die Seitenlänge der zweiten Seite b .



Die zweite Seite b hat eine Seitenlänge von $\boxed{}$ cm.

- b) Bestimme den Flächeninhalt und die Seitenlänge des rechts befindlichen Quadrates (1 Kästchen hat die Länge 1 cm).



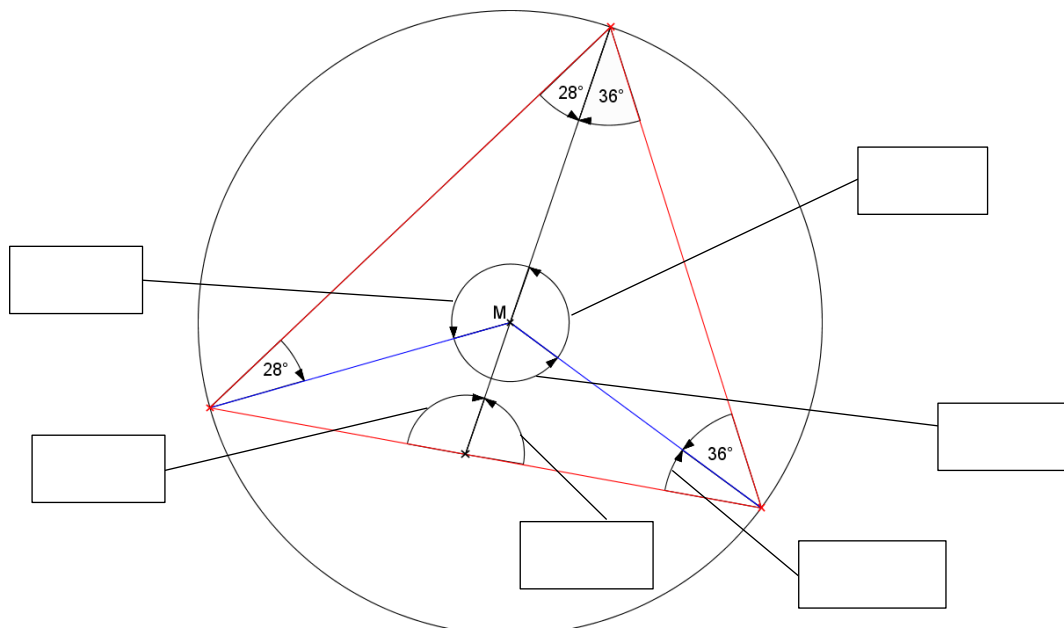
Das Quadrat hat einen Flächeninhalt von $\boxed{}$ cm^2 .

Die Seite a hat eine **exakte** Länge von $\boxed{}$ cm.

Die Länge der Seite a beträgt ungefähr $\boxed{}$ cm.

Fasskreisbogen (7P)

Berechne die fehlenden sieben Winkel im Kopf und trage sie in der Figur ein

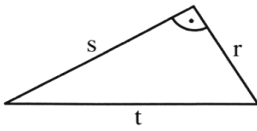


Satz des Pythagoras und Wurzeln (20P)

1. Aufgabe (4P)

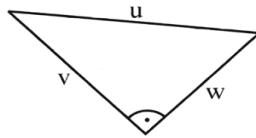
Gib für die rechtwinkligen Dreiecke jeweils die Gleichung nach dem Satz des Pythagoras wie beim Beispiel unter a) an.

a)

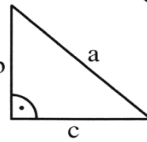


$$s^2 + r^2 = t^2$$

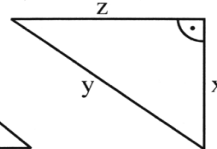
b)



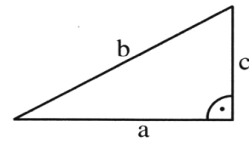
c)



d)



e)



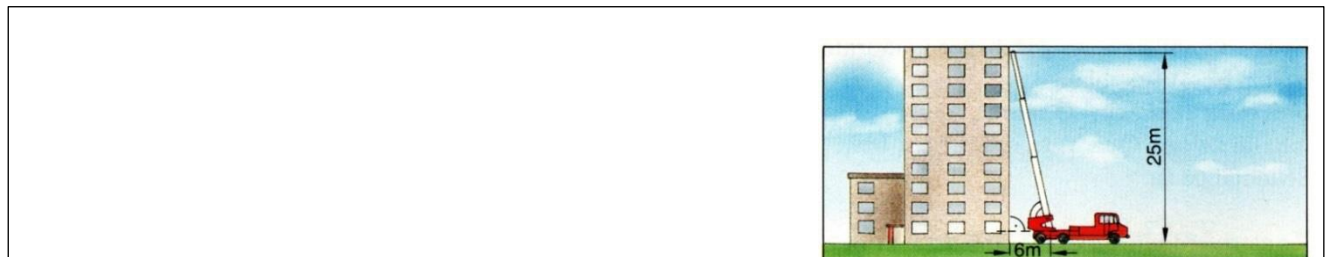
2. Aufgabe (6P)

Berechne die fehlenden Seiten y und z der beiden Dreiecke.



3. Aufgabe (4P)

Wie lang muss die Feuerwehrleiter sein, falls es im obersten Stockwerk des Hochhauses brennen sollte? Gib Deinen Rechenweg an.



4. Aufgabe (6P)

Entscheide, ob die Aussagen richtig oder falsch sind. Begründe bei a) und e) Deine Entscheidung. (6P)

	richtig	falsch
a) Das Produkt zweier irrationaler Zahlen ist irrational.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Die Summe einer rationalen und einer irrationaler Zahlen ist irrational.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Die Summe zweier irrationaler Zahlen ist irrational.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) 1,01001001000100001... ist eine irrationale Zahl.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) $\sqrt{2,56}$ ist irrational.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Hat eine Zahl unendlich viele Nachkommastellen, so ist sie irrational.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kopfrechenteil - Wurzeln, Quadrate und Winkel (30P) - Lösung

Wurzelziehen und Quadrieren im Kopf (16P)

Berechne im Kopf.

$$14^2 = \boxed{196} \quad (-15)^2 = \boxed{225} \quad 1,2^2 = \boxed{1,44} \quad \sqrt{100} = \boxed{10} \quad \sqrt{1,69} = \boxed{1,3}$$

$$\sqrt{25 \cdot 36} = \boxed{30} \quad \sqrt{144 \cdot 225} = \boxed{180} \quad \sqrt{\frac{49}{121}} = \boxed{\frac{7}{11}} \quad \sqrt{-0,1^2} = \boxed{/}$$

$$\sqrt{144} + \sqrt{25} = \boxed{17} \quad \sqrt{169} - \sqrt{25} = \boxed{8} \quad \sqrt{144 + 25} = \boxed{13} \quad \sqrt{169 - 25} = \boxed{12}$$

$$\sqrt{\sqrt{4} \cdot 12,5} = \boxed{5} \quad \frac{2}{3}\sqrt{16} + \frac{1}{4}\sqrt{16} + \frac{1}{12}\sqrt{16} = \boxed{4}$$

Seitenlängen bestimmen (7P)

- c) Ein Rechteck hat den Flächeninhalt 6 cm^2 . Eine Seitenlänge beträgt $a = \sqrt{12} \text{ cm}$. Bestimme die Seitenlänge der zweiten Seite b .

Die zweite Seite b hat eine Seitenlänge von $\boxed{\sqrt{3}}$ cm.

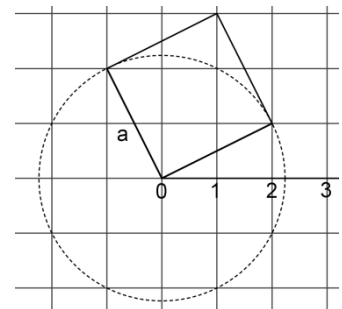
$$\begin{array}{l} A = 6 \text{ cm}^2 \\ a = \sqrt{12} \text{ cm} \\ b = ? \end{array}$$

- d) Bestimme den Flächeninhalt und die Seitenlänge des rechts befindlichen Quadrates (1 Kästchen hat die Länge 1 cm).

Das Quadrat hat einen Flächeninhalt von $\boxed{5}$ cm^2 .

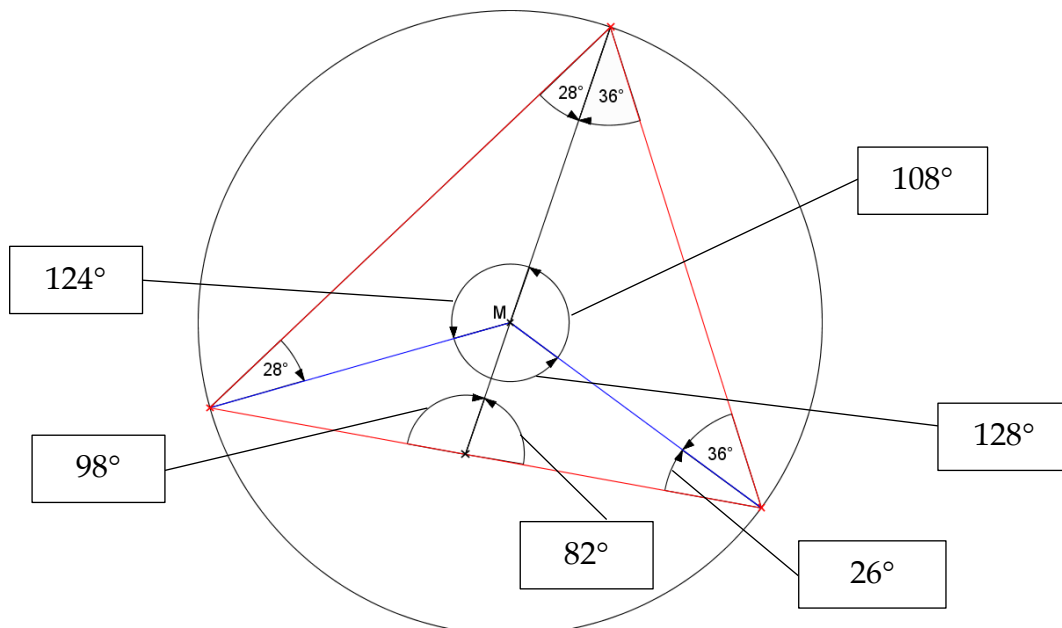
Die Seite a hat eine **exakte** Länge von $\boxed{\sqrt{5}}$ cm.

Die Länge der Seite a beträgt ungefähr $\boxed{2,2}$ cm.



Fasskreisbogen (7P)

Berechne die fehlenden sieben Winkel im Kopf und trage sie in der Figur ein

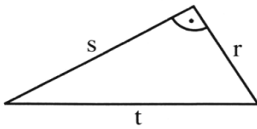


Satz des Pythagoras und Wurzeln (20P) - Lösung

1. Aufgabe (4P)

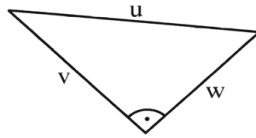
Gib für die rechtwinkligen Dreiecke jeweils die Gleichung nach dem Satz des Pythagoras wie beim Beispiel unter a) an.

a)



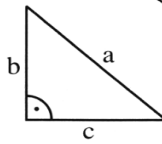
$$s^2 + r^2 = t^2$$

b)



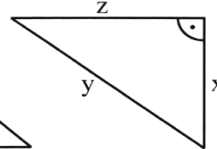
$$v^2 + w^2 = u^2$$

c)



$$b^2 + c^2 = a^2$$

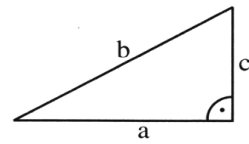
d)



$$x^2 + z^2 = y^2$$

e)

$$a^2 + c^2 = b^2$$



2. Aufgabe (6P)

Berechne die fehlenden Seiten y und z der beiden Dreiecke.

$$2^2 + 9^2 = y^2$$

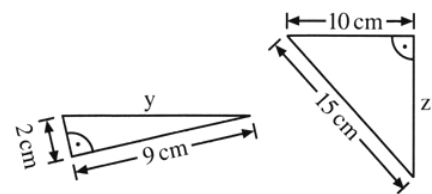
$$93 = y^2$$

$$y = \sqrt{93} \approx 9,6$$

$$10^2 + z^2 = 15^2$$

$$z^2 = 15^2 - 10^2 = 125$$

$$z = \sqrt{125} \approx 11,2$$



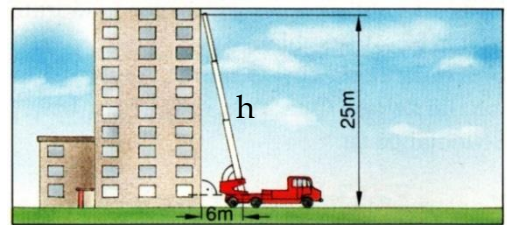
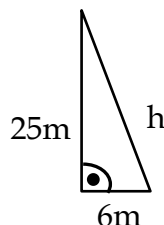
3. Aufgabe (4P)

Wie lang muss die Feuerwehrleiter sein, falls es im obersten Stockwerk des Hochhauses brennen sollte? Gib Deinen Rechenweg an.

$$6^2 + 25^2 = h^2$$

$$661 = h^2$$

$$h = \sqrt{661} \approx 25,7$$



4. Aufgabe (6P)

Entscheide, ob die Aussagen richtig oder falsch sind. Begründe bei a) und e) Deine Entscheidung. (6P)

	richtig	falsch
a) Das Produkt zweier irrationaler Zahlen ist irrational.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
b) Die Summe einer rationalen und einer irrationaler Zahlen ist irrational.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Die Summe zweier irrationaler Zahlen ist irrational.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
d) 1,01001001000100001... ist eine irrationale Zahl.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) $\sqrt{2,56}$ ist irrational.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
f) Hat eine Zahl unendlich viele Nachkommastellen, so ist sie irrational.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

zu a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} = \sqrt{16} = 4$

zu e) $\sqrt{2,56} = 1,6$ ist rational