

Aufgabenblatt 21. Januar 2025: Rechtwinkliges Dreieck

1. Gegeben sind jeweils zwei Katheten. Berechne jeweils

- die fehlende Hypotenuse
- den Umfang des Dreiecks
- die Fläche des Dreiecks.

Zeichnen Sie das Dreieck anschließend.¹ Runden Sie Zahlen gegebenenfalls auf eine Nachkommastelle. Achten Sie auf die korrekte Einheit.

(a) Die Katheten sind $a = 3 \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$. Die Hypotenuse heiße c .

Lösung:

Die Hypotenuse

$$c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{(3 \text{ cm})^2 + (4 \text{ cm})^2} = \sqrt{9 \text{ cm}^2 + 16 \text{ cm}^2} = \sqrt{25 \text{ cm}^2} = 5 \text{ cm}$$

Der Umfang U ist $U = a + b + c = 3 \text{ cm} + 4 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 12 \text{ cm}$

Die Fläche ist $\frac{1}{2}ab = \frac{1}{2} \cdot 3 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 6 \text{ cm}^2$

(b) Die Katheten sind $x = 5 \text{ cm}$, $y = 12 \text{ cm}$. Die Hypotenuse heiße z .

Lösung:

Die Hypotenuse

$$z = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{(5 \text{ cm})^2 + (12 \text{ cm})^2} = \sqrt{25 \text{ cm}^2 + 144 \text{ cm}^2} = \sqrt{169 \text{ cm}^2} = 13 \text{ cm}$$

Der Umfang U ist $U = x + y + z = 5 \text{ cm} + 12 \text{ cm} + 13 \text{ cm} = 30 \text{ cm}$

Die Fläche ist $\frac{1}{2}xy = \frac{1}{2} \cdot 5 \text{ cm} \cdot 12 \text{ cm} = 30 \text{ cm}^2$

(c) Die Katheten sind $r = 4 \text{ cm}$, $s = 7.5 \text{ cm}$. Die Hypotenuse heiße t .

Lösung:

Die Hypotenuse

$$t = \sqrt{r^2 + s^2} = \sqrt{(4 \text{ cm})^2 + (7.5 \text{ cm})^2} = \sqrt{16 \text{ cm}^2 + 56.25 \text{ cm}^2} = \sqrt{72.25 \text{ cm}^2} = 8.5 \text{ cm}$$

Der Umfang U ist $U = r + s + t = 4 \text{ cm} + 7.5 \text{ cm} + 8.5 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$

Die Fläche ist $\frac{1}{2}rs = \frac{1}{2} \cdot 4 \text{ cm} \cdot 7.5 \text{ cm} = 15 \text{ cm}^2$

(d) Die Katheten sind $c = 11 \text{ cm}$, $a = 4 \text{ cm}$. Die Hypotenuse heiße b .

Lösung:

Die Hypotenuse

$$b = \sqrt{c^2 + a^2} = \sqrt{(11 \text{ cm})^2 + (4 \text{ cm})^2} = \sqrt{121 \text{ cm}^2 + 16 \text{ cm}^2} = \sqrt{137 \text{ cm}^2} = 11.7047 \text{ cm}$$

Der Umfang U ist $U = c + a + b = 11 \text{ cm} + 4 \text{ cm} + 11.7047 \text{ cm} = 26.7047 \text{ cm}$

Die Fläche ist $\frac{1}{2}ca = \frac{1}{2} \cdot 11 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 22 \text{ cm}^2$

2. Gegeben sind Hypotenuse und Höhe eines rechtwinkligen Dreiecks. Berechnen Sie jeweils die Fläche des Dreiecks. Achten Sie auf die korrekte Einheit. Runden Sie Zahlen gegebenenfalls auf eine Nachkommastelle. **Lesen Sie genau.**

(a) Die Hypotenuse ist $c = 3 \text{ cm}$. Die Höhe ist $h = 1 \text{ cm}$.

Lösung:

Die Fläche ist $\frac{1}{2}ch = \frac{1}{2} \cdot 3 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm} = 1.5 \text{ cm}^2$

¹Diese Aufgabe können wir fortlassen, man bräuchte dafür einen Zirkel.

(b) Die Hypotenuse ist $x = 10$ m. Die Höhe ist $y = 4$ m.

Lösung:

Die Fläche ist $\frac{1}{2}xy = \frac{1}{2} \cdot 10 \text{ m} \cdot 4 \text{ m} = 20 \text{ m}^2$

(c) Die Hypotenuse ist $r = 17$ km. Die Höhe ist $h = 5$ km.

Lösung:

Die Fläche ist $\frac{1}{2}rh = \frac{1}{2} \cdot 17 \text{ km} \cdot 5 \text{ km} = 42.5 \text{ km}^2$

(d) Die Hypotenuse ist $a_1 = 5$ mm. Die Höhe ist $a_2 = 2$ mm.

Lösung:

Die Fläche ist $\frac{1}{2}a_1a_2 = \frac{1}{2} \cdot 5 \text{ mm} \cdot 2 \text{ mm} = 5 \text{ mm}^2$

(e) Die Hypotenuse ist $c = 30$ km. Die Höhe ist $h = 7$ mm.

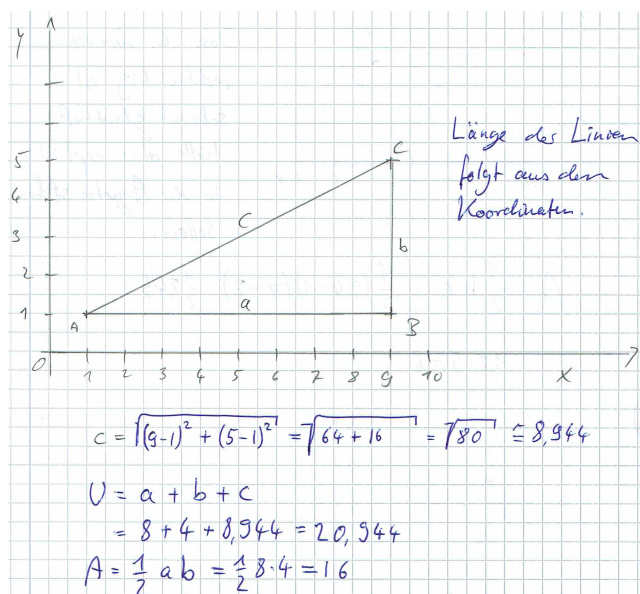
Lösung:

Die Fläche ist $\frac{1}{2}ch = \frac{1}{2} \cdot 30\,000\,000 \text{ mm} \cdot 7 \text{ mm} = 105\,000\,000 \text{ mm}^2$

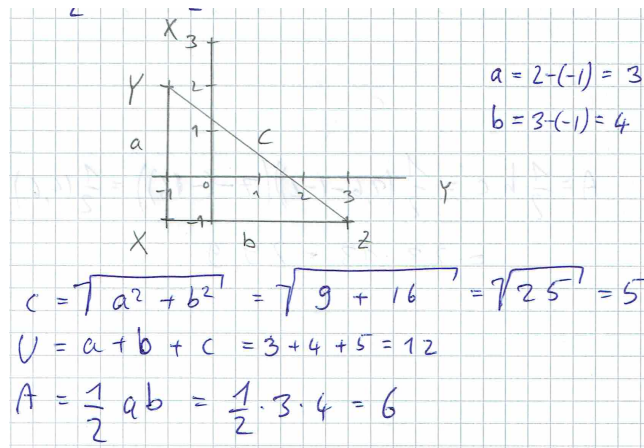
3. Gegeben sind jeweils 3 Punkte.

- Zeichnen Sie die Punkte in ein Koordinatensystem.
- Verbinden Sie die Punkte zu einem Dreieck.
- Berechnen Sie die Länge der Hypotenuse.
- Berechnen Sie den Umfang.
- Berechnen Sie die Fläche.

(a) $A(1; 1)$, $B(9; 1)$, $C(9; 5)$



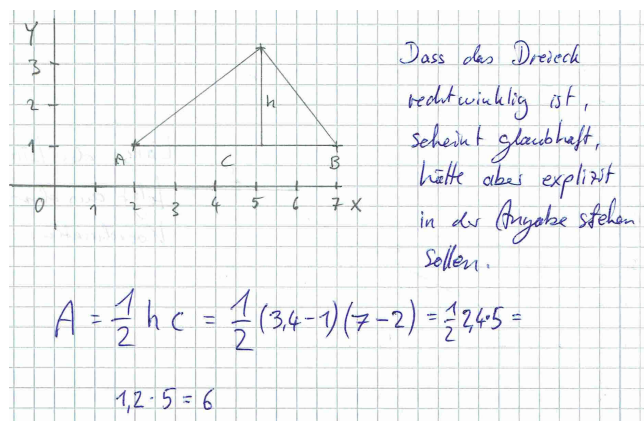
(b) $X(-1; -1)$, $Y(-1; 2)$, $Z(3; -1)$



4. Gegeben sind jeweils 3 Punkte.

- Zeichnen Sie die Punkte in ein Koordinatensystem.
- Verbinden Sie die Punkte zu einem Dreieck.
- Berechnen Sie die Fläche.

(a) $A(2; 1)$, $B(7; 1)$, $C(5; 2; 3, 4)$



(b) $R(-6; -2)$, $S(-4; 1; 2, 6)$, $T(7; -2)$

