

Umkreis und Inkreis eines Dreiecks

Aufgaben Lösungen PLUS

Aufgabe 1

Zeichne in jedem Aufgabenteil das Dreieck ABC in ein Koordinatensystem und konstruiere den Umkreis.

a)

$$ABC: A(-2 | 0), B(3 | 1), C(2 | 4)$$

b)

$$ABC: A(0 | 0), B(4 | 0), C(1 | 3)$$

c)

$$ABC: A(0 | 3), B(1 | 1), C(3 | 0)$$

d)

$$ABC: A(-2 | -1), B(2 | 2), C(-1 | 4)$$

Aufgabe 2

Konstruiere zu jedem Dreieck aus Aufgabe 1 den Inkreis.

a)

$$ABC: A(-2 | 0), B(3 | 1), C(2 | 4)$$

b)

$$ABC: A(0 | 0), B(4 | 0), C(1 | 3)$$

c)

$$ABC: A(0 | 3), B(1 | 1), C(3 | 0)$$

d)

$$ABC: A(-2 | -1), B(2 | 2), C(-1 | 4)$$

Aufgabe 3

Zeichne ein spitzwinkliges, ein stumpfwinkliges und ein rechtwinkliges Dreieck und konstruiere den Umkreis. Welchen Zusammenhang kannst du feststellen?

Aufgabe 4

Von dem Dreieck ABC sind die Punkte A , C und der Umkreismittelpunkt M bekannt:

$$A(0 \mid 0),$$

$$C(2 \mid 4),$$

$$M(3 \mid 1)$$

Außerdem ist bekannt, dass der Punkte B auf der Geraden g liegt, die durch $P(3 \mid -1)$ und $Q(7 \mid 3)$ verläuft.

a)

Zeichne die Punkte A , B und M sowie die Gerade g in ein Koordinatensystem.

b)

Bestimme die Koordinaten des Punktes B . Gibt es mehr als eine Lösung?

Aufgabe 5

Tina, Liam und Marco wohnen auf dem Land. Zwischen ihren Häusern befindet sich eine große Wiese. Die drei wollen eine Treffpunkt auf der Wiese finden, der von jedem Haus genau gleich weit entfernt ist. Zeichne die Punkte, an denen die Häuser stehen (linke untere Ecke der Häuser) in dein Heft und konstruiere den Punkt, der von allen Häusern gleich weit entfernt ist. Die Abbildung ist im Maßstab $1 : 2000$. Berechne die Entfernung des Treffpunktes von den Häusern.

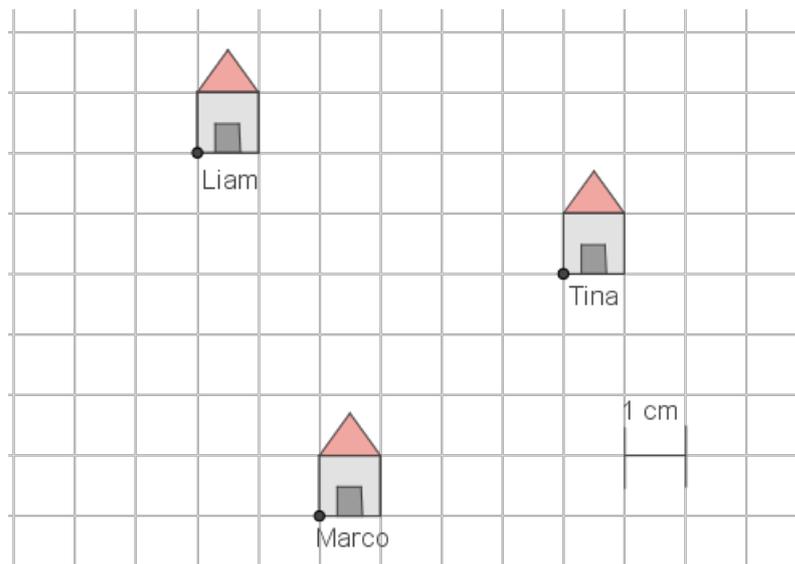


Abb. 1 Wohnorte von Liam, Tina und Marco.

Aufgabe 6

a)

Zeichne das Dreieck ABC mit den Eckpunkten $A(3 \mid -1)$, $B(-2 \mid 4)$, $C(-1 \mid 0)$.

b)

Konstruiere den Inkreis.

Aufgabe 7

Von dem Dreieck ABC sind zwei Eckpunkte und der Inkreismittelpunkt M bekannt. Zeichne die Gegebenen Punkte in ein Koordinatensystem und konstruiere den Inkreis sowie den fehlenden Eckpunkt.

a)

$$A(-1 \mid 0), B(4 \mid -1), M(2 \mid 1)$$

b)

$$A(-1 \mid -1), C(1 \mid 6), M(2 \mid 2)$$

Aufgabe 8

Beim Longieren werden Pferde auf einer kreisförmigen Bahn laufen gelassen und dabei an einer Leinen - der sogenannten Longe - geführt.

Anna hat ein Pflegepferd auf einem Reiterhof. Dort gibt es einen dreieckigen Platz, auf dem die Pferde longiert werden können. Beim Longieren sollte die Longe möglichst wenig durchhängen. Anna möchte, dass ihr Pferd eine möglichst große Kreisbahn durchlaufen kann, ohne dass es den Platz verlässt. Wo muss sie sich hinstellen, um das zu erreichen? Wie lang ist die Longe dann? Beantworte die Fragen durch Konstruktion und Messen.

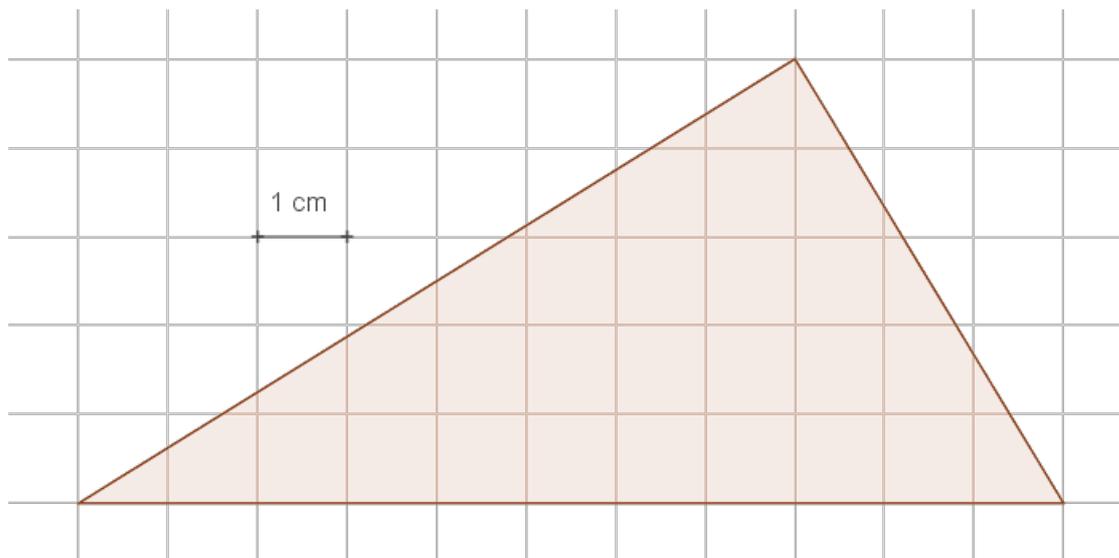


Abb. 2: Dreieckiger Platz.

Tipps:

- Zeichne den dreieckigen Platz in dein Heft.
- Konstruiere den Inkreis.

Aufgabe 9

Vom Dreieck ABC sind die Punkte $A(1 \mid 1)$ und $B(7 \mid -1)$ bekannt. Außerdem ist der Radius des Inkreises von $r = 2 \text{ cm}$ und die x -Koordinate 5 des Inkreismittelpunktes bekannt. Konstruiere das Dreieck ABC .

Aufgabe 10

Formuliere (schriftlich) die Konstruktionsvorschrift für:

a)
Den Inkreis

b)
Den Umkreis
