

Übungen zur Einführung in die Geometrie

SS 2002

1./2. Juli

Blatt 11

1. Dreieckskonstruktion

Konstruieren Sie ein Dreieck mit $c=6\text{ cm}$, $\gamma=50^\circ$ und

a) $b = 3\text{ cm}$ b) $\alpha = 30^\circ$ c) $h_c = 4\text{ cm}$.

Konstruktionsbeschreibung!

2. Dreiecksfläche

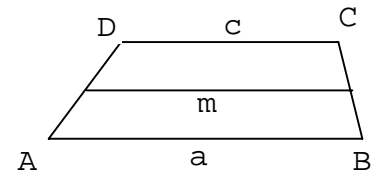
Beweisen Sie:

Der Flächeninhalt eines Dreiecks mit Inkreisradius ρ ist $A = \frac{1}{2} \rho U$, wobei U der Umfang des Dreiecks ist.

3. Flächeninhalt des Trapezes

Geben Sie jeweils eine Deutung der folgenden Formeln für den Flächeninhalt eines Trapezes:

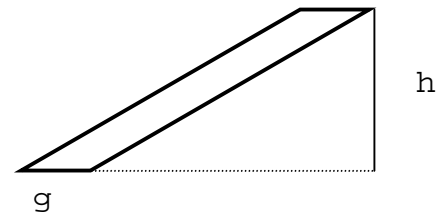
a) $A = \frac{1}{2} ((a+c) \cdot h)$ b) $A = m \cdot h$ c) $A = \frac{1}{2} a \cdot h + \frac{1}{2} c \cdot h$



4. Flächeninhalt des Parallelogramms

Beweisen Sie

a) mit einem Zerlegungsbeweis,
b) mit dem Prinzip von Cavalieri,
dass der Flächeninhalt des nebenstehenden Parallelogramms $A=g \cdot h$ ist.



5. Tangenten an einen Kreis

Gegeben sei ein Kreis K mit Mittelpunkt M und Radius $r=4\text{ cm}$ sowie ein Punkt P mit einer Entfernung von 10 cm zu M . Konstruieren Sie die beiden Tangenten von P an K und berechnen Sie die Entfernung von P zu den Berührungspunkten.

6. Gemeinsame Tangenten an zwei Kreise

Gegeben sind zwei Kreise $K_1(M_1, r_1)$ und $K_2(M_2, r_2)$ mit $\overline{M_1 M_2} = 10\text{ cm}$, $r_1=5\text{ cm}$, $r_2=2\text{ cm}$.

(a) Verwenden Sie die nebenstehende Skizze, um die gemeinsamen äußeren Tangenten an die Kreise zu konstruieren. Berechnen Sie die Länge der Tangentenabschnitte zwischen den Berührungspunkten.

(b) Konstruieren Sie in analoger Weise die gemeinsamen inneren Tangenten an die Kreise.

