

Geometrie-Übungsblatt für die Klasse 8d * Vierecke (II)

1. Erstelle einen Konstruktionsplan und konstruiere eine Raute ABCD aus:
a) $e = 6\text{cm}$; $f = 4\text{cm}$ b) $a = 4\text{cm}$; $e = 6\text{cm}$ c) $b = 4\text{cm}$; $\beta = 60^\circ$.
2. Zeichne in ein rechtwinkliges Dreieck ein Quadrat so ein, daß ein Winkel des Quadrates mit dem rechten Winkel des Dreiecks zusammenfällt und eine Quadratecke auf der Hypotenuse liegt.
3. Beweise:
a) Die vier Winkelhalbierenden eines Parallelogramms begrenzen ein Rechteck.
b) Die vier Winkelhalbierenden eines Rechtecks begrenzen ein Quadrat.
4. Welche Vierecksart entsteht, wenn man jeweils benachbarte Seitenmitten
a) eines Parallelogramms b) eines Rechtecks
c) einer Raute d) eines Quadrates
miteinander verbindet? Begründung!
5. Ein Stammtischproblem: Zwei Gäste legen abwechselnd gleiche Bierdeckel auf den Tisch, so daß diese sich nicht überdecken. Wer als letzter einen Deckel vollständig auf der rechteckigen Tischplatte unterbringt, hat gewonnen. Zeige: Wer beginnt, kann stets gewinnen. Wie muß er vorgehen? Führt diese Strategie auch bei anderen Tischformen zum Erfolg?
6. Wie viele Bestimmungsstücke sind für die Konstruktion eines
a) Drachenvierecks b) Trapezes c) gleichschenkligen Trapezes
erforderlich?
7. Konstruiere ein Drachenviereck ABCD mit der Symmetrieachse BD. Fertige dazu einen Konstruktionsplan mit Planfigur an!
a) $f = 7\text{cm}$; $\beta = 60^\circ$; $\gamma = 100^\circ$ b) $a = 5\text{cm}$; $e = 6\text{cm}$; $f = 10\text{cm}$
c) $b = 3\text{cm}$; $d = 6\text{cm}$; $f = 8\text{cm}$ d) $e = 6\text{cm}$; $f = 10\text{cm}$; $\delta = 90^\circ$
In welchen Fällen gibt es zwei verschiedene Lösungen?
8. Konstruiere (Planfigur, Konstruktionsplan) ein Trapez ABCD mit AB parallel DC und
a) $a = 9\text{cm}$; $b = 4,5\text{cm}$; $c = 3\text{cm}$; $\beta = 50^\circ$
b) $a = 8\text{cm}$; $b = 5\text{cm}$; $h = 4\text{cm}$; $\alpha = 60^\circ$ (h ist die Höhe im Trapez!)
c) $a = 9\text{cm}$; $b = 3,5\text{cm}$; $c = 6\text{cm}$; $d = 5\text{cm}$
(Anleitung: Zeichne in der Planfigur zu AD die Parallele durch C!)
9. Zeichne
a) eine Raute, die kein Rechteck ist; b) eine Raute, die ein Rechteck ist;
c) ein Rechteck, das keine Raute ist; d) ein Trapez, das kein Parallelogramm ist;
e) ein achsensymmetrisches Trapez; e) ein punktsymmetrisches Trapez;
g) ein Trapez, das punkt- und achsensymmetrisch, aber nicht quadratisch ist.
10. Sind die folgenden Sätze wahr? Begründe Deine Entscheidung durch einen Beweis oder ein Gegenbeispiel.
a) Wenn in einem Viereck zwei Gegenwinkel gleich groß sind, dann ist das Viereck ein Drachenviereck.
b) Wenn in einem Viereck die Gegenwinkel jeweils gleich groß sind und zwei anstoßende Seiten gleich lang sind, dann ist das Viereck eine Raute.
11. Beweise:
a) Wenn in einem Viereck zwei anstoßende Seiten gleich lang sind und die Diagonalen aufeinander senkrecht stehen, so halbieren sich diese gegenseitig.
b) Wenn ein Parallelogramm einen rechten Winkel hat, dann ist es ein Rechteck.
c) Verbindet man die Seitenmitten in einem gleichschenkligen Trapez, so entsteht eine Raute.