Flächeninhalt von Dreiecken berechnen

L

Ausgehend von der Flächenberechnung der Parallelogramme wird nun ein Berechnungsweg für den Flächeninhalt von Dreiecken erarbeitet. Dieser führt zur Formel und macht sie den Schülern verständlich.

1 Durch die Schnitte werden die Parallelogramme in gleich große Dreiecke aufgeteilt. Der Flächeninhalt des Dreiecks entspricht der Hälfte des Flächeninhalts des zugehörigen Parallelogramms.

a) $A_P = 9\ cm^2 \Rightarrow A_D = 4{,}5\ cm^2$ b) $A_P = 13{,}5\ cm^2 \Rightarrow A_D = 6{,}75\ cm^2$

c) $A_P = 7{,}5\ cm^2 \Rightarrow A_D = 3{,}75\ cm^2$ d) $A_P = 7{,}5\ cm^2 \Rightarrow A_D = 3{,}75\ cm^2$

2 a)/b)

Parallelogramm	A	B	C
Dreieck zugeordnet	2	3	1
$A_{Parallelogramm}$	9 cm²	8 cm²	8 cm²
$A_{Dreieck}$	4,5 cm²	4 cm²	4 cm²

3 a) Für die Flächeninhaltsberechnung von Parallelogrammen gilt:
Flächeninhalt$_{Parallelogramm}$ = Grundseite · Höhe
Daraus folgt für die Flächeninhaltsberechnungen von Dreiecken nach den bisherigen Aufgaben 1 und 2:
Flächeninhalt$_{Dreieck}$ = Grundseite · Höhe : 2

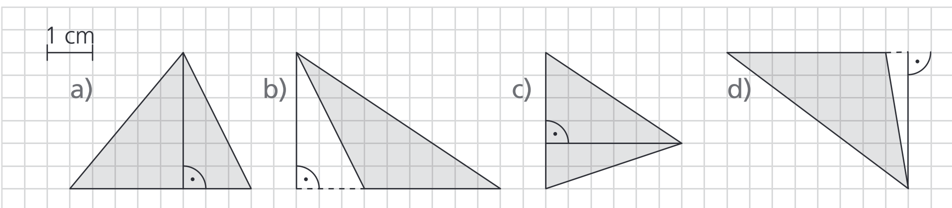
b) Grundseite des Dreiecks verdoppelt: doppelter Flächeninhalt
Höhe des Dreiecks verdoppelt: doppelter Flächeninhalt
Grundseite und Höhe des Dreiecks verdoppelt: vierfacher Flächeninhalt

4

	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)
g	14 cm	23 cm	9 dm	24 m	2,8 m	0,35 m	5 dm	7 dm
h	6 cm	14 cm	16 dm	18 m	3 m	0,40 m	15 cm	0,70 m
A_D	42 cm²	161 cm²	72 dm²	216 m²	4,2 m²	0,07 m²	375 cm²	24,5 dm²

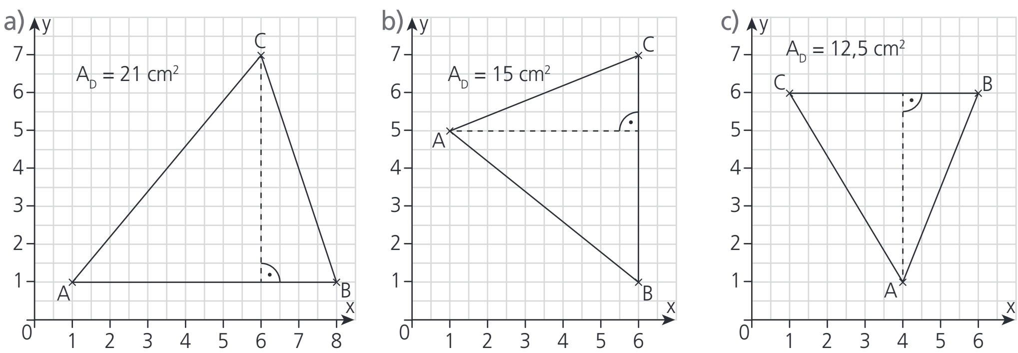
5 Der Flächeninhalt der Dreiecke beträgt jeweils 2 cm². Begründung: Alle Dreiecke haben eine gleich lange Grundseite g = 2 cm und eine gleich lange Höhe h = 2 cm.
Somit ergibt sich mittels der Berechnung $A_D = \frac{g \cdot h}{2}$ als Ergebnis immer A = 2 cm².

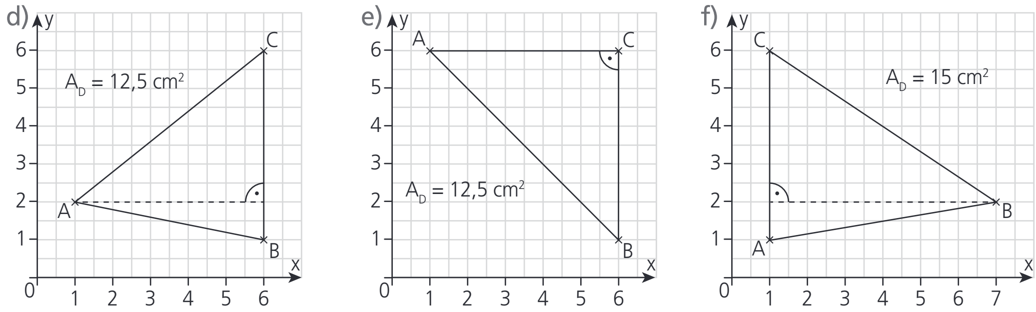
6



$A_D = 6\ cm^2$ $A_D = 4{,}5\ cm^2$ $A_D = 4{,}5\ cm^2$ $A_D = 5{,}25\ cm^2$

7





8 Bei rechtwinkligen Dreiecken kann man eine Seite als Grundseite betrachten. Die dazu rechtwinklige Seite entspricht der zugehörigen Höhe.
Berechenbare Dreiecke:
a) $A_D = 9\text{ cm}^2$ b) $A_D = 10{,}5\text{ cm}^2$ d) $A_D = 7{,}5\text{ cm}^2$ f) $A_D = 8\text{ cm}^2$

9

Dreieck	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)
Grundseite g	5,5 m	6 m	15 cm	23 m	1,4 m	0,7 m	42 dm	2,3 m
Höhe h	4 m	8 m	18 cm	12 m	2,8 m	1,2 m	84 dm	1,12 dm
Flächeninhalt A_D	11 m²	24 m²	135 cm²	138 m²	1,96 m²	0,42 m²	17,64 m²	12,88 dm²

10 Die Berechnung des Flächeninhalts erfolgt über zwei deckungsgleiche Dreiecke, eine Diagonale ist die Grundseite, die andere halbe Diagonale die Höhe.
Beispiel:
$A_{Raute1} = \frac{3\text{ cm} \cdot 2\text{ cm}}{2} \cdot 2 = 6\text{ cm}^2$
$A_{Raute2} = \frac{5\text{ cm} \cdot 3{,}5\text{ cm}}{2} \cdot 2 = 17{,}5\text{ cm}^2$
$A_{Raute3} = \frac{8\text{ cm} \cdot 5{,}5\text{ cm}}{2} \cdot 2 = 44\text{ cm}^2$

11 Mögliche Aufgabenstellungen:
Wie groß sind die Flächeninhalte von Fenster (Giebel, Bretterverschalung)?
Wie teuer wird die Verschalung?
Berechnungen:
$A_{Fenster} = 2{,}10\text{ m} \cdot 1{,}10\text{ m} = 2{,}31\text{ m}^2$ $A_{Giebel} = \frac{10\text{ m} \cdot 3{,}50\text{ m}}{2} = 17{,}50\text{ m}^2$
$A_{Bretter} = 17{,}50\text{ m}^2 - 2{,}31\text{ m}^2 = 15{,}19\text{ m}^2$
Preis: 15,19 · (81,50 + 10,90) = 1 403,56 (€)

12 $A_{Dreieck} = \frac{45\text{ m} \cdot 20\text{ m}}{2} = 450\text{ m}^2$ $b_{Rechteck} = 450\text{ m}^2 : 30\text{ m} = 15\text{ m}$