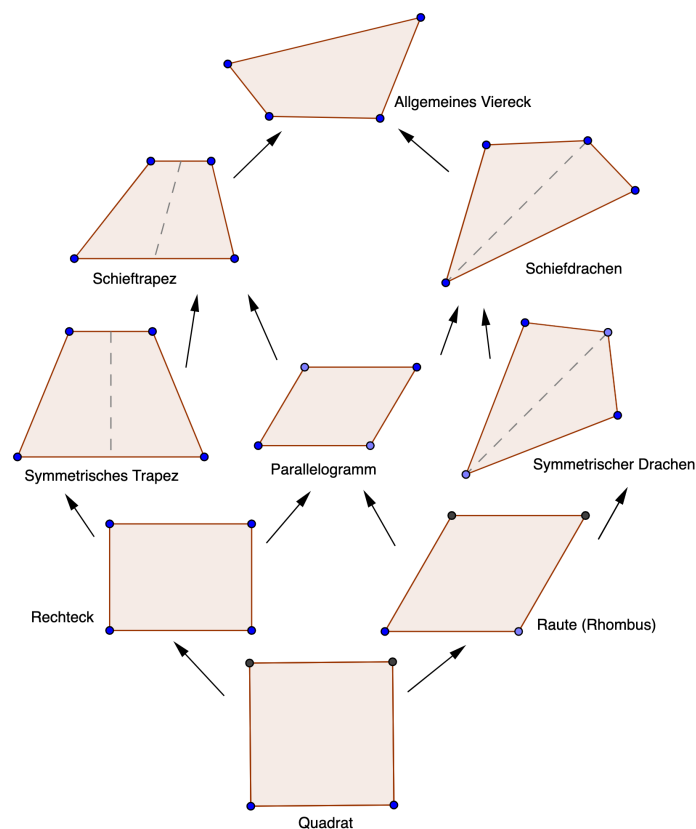


Übungsbogen 6

Ebene Figuren II & Räumliche Objekte

1 Aufgabe 1: Haus der Vierecke



1. Beschreiben Sie das Haus der Vierecke. Finden Sie dazu heraus, welche Eigenschaften ein Viereck von einem anderen Viereck unterscheidet. Versuchen Sie diese möglichst genau festzuhalten.

Tipp: Machen Sie sich den jeweiligen mathematischen Namen der Vierecke klar und beachten Sie die Länge der Seiten und ihre Lage zueinander sowie die Diagonalen.

2. Welche der Vierecke haben einen Umkreis, welche einen Inkreis? Begründen Sie!

2 Aufgabe 2: Pentominos auf der Hundertertafel

In der Vorlesung haben wir bereits Quadratdrillinge und -vierlinge betrachtet. Pentominos (Quadratfünflinge) sind aus fünf gleich großen Quadraten zusammengesetzte Figuren. Zwei benachbarte Quadrate müssen immer mindestens eine gemeinsame Seite haben.

Wir betrachten nun Pentominos auf der Hundertertafel (Bezug zur Arithmetik):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

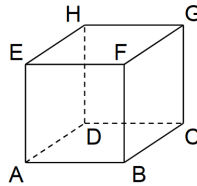
1. Jedes der vier Pentominos deckt fünf Zahlen ab (siehe obige Abbildung).

- Berechnen Sie jeweils die Summe der fünf Zahlen.
- Was passiert, wenn Sie ein Pentomino verschieben?



- Welche Summen sind mit dem Kreuz  möglich?
- Welches ist die größte Summe, die Sie mit einem der vier Pentominos erreichen können?
Wie kann diese erreicht werden?
- Wie viele verschiedene, nicht-deckungsgleiche Pentominos gibt es? Zeichnen Sie alle auf!

3 Aufgabe 3: Der Marienkäfer und die Blattlaus



Der Marienkäfer und die Blattlaus sitzen beide auf einem Kantenmodell eines Würfels, der Marienkäfer an der Ecke A, die Blattlaus an der diagonal gegenüberliegenden Ecke G.

1. Der Marienkäfer kann die Blattlaus nur dann fangen, wenn er auf den Kanten des Würfels keinen Umweg geht. Wie viele verschiedene Möglichkeiten hat er? Notieren Sie alle Möglichkeiten und begründen Sie kurz, dass Sie alle gefunden haben.
2. Wie sieht der kürzeste Weg aus, wenn der Weg nicht über die Kanten, sondern über die Flächen des Würfelmodells gehen soll? Gibt es auch hier verschiedene kürzeste Wege?