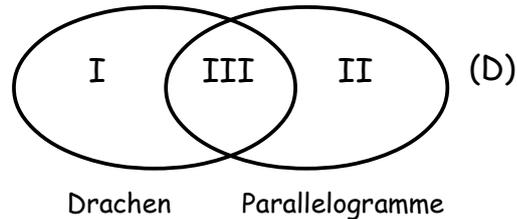
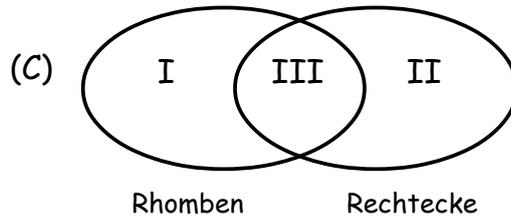
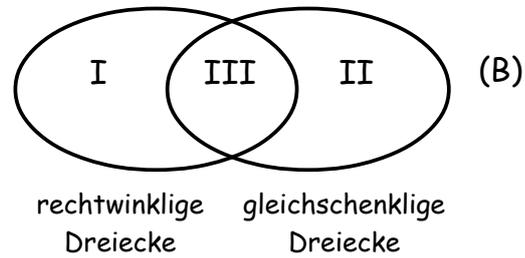
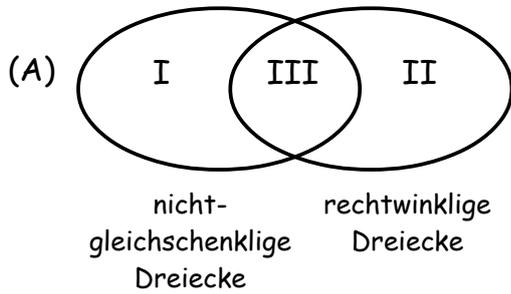
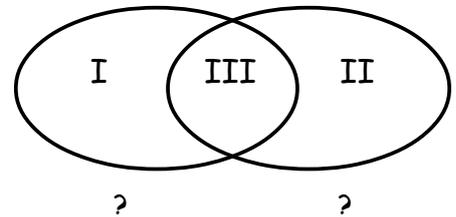
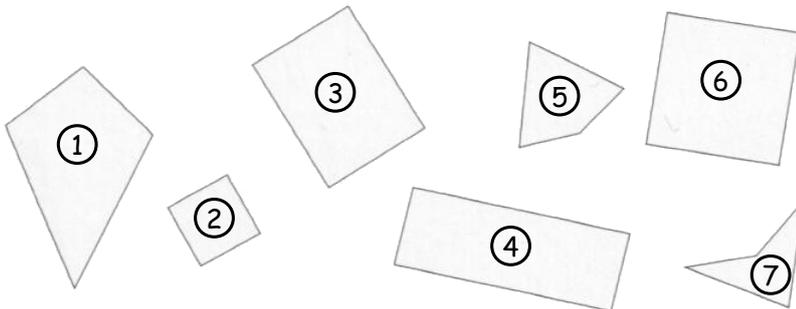


2. Übungsblatt zur Vorlesung Geometrie, WS 2018/19

1) Zeichnen Sie in (A), (B), (C) und (D) wenn möglich für jeden der drei disjunkten Bereiche I, II, III zwei Figuren und beschreiben Sie kurz die Eigenschaften:



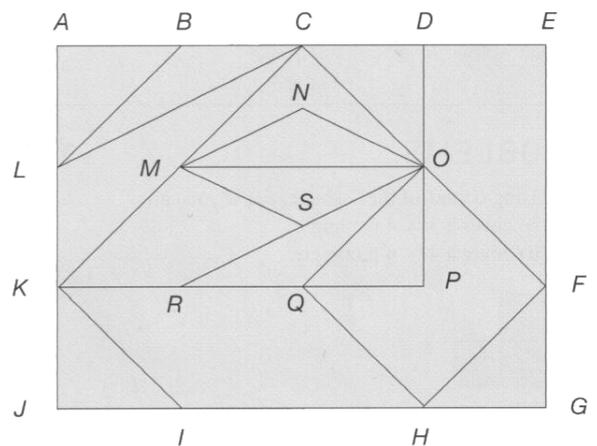
2) Ordnen Sie die Vierecke in das Mengendiagramm ein, und benennen Sie jede der beiden Mengen entsprechend ihrem Inhalt.



3) Wo liegen folgende Formen in der Figur:

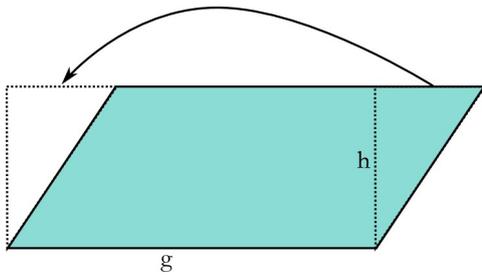
- Ein gleichschenkliges rechtwinkliges Dreieck?
- Ein Drache, der kein Rhombus ist?
- Ein rechtwinkliges nicht-gleichschenkliges Dreieck?
- Ein nicht-gleichschenkliges Trapez?
- Ein gleichschenkliges Trapez, das kein Parallelogramm ist?
- Ein Parallelogramm, das kein Rechteck oder Rhombus ist?

(Geben jeweils 3 Beispiele an, wenn möglich.)

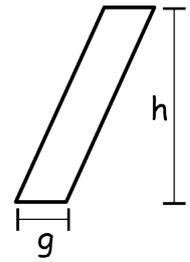


4) Zeigen Sie: Sind e und f die Diagonalen eines konvexen Vierecks, dann gilt für seinen Flächeninhalt: $F \leq \frac{1}{2}ef$. (Tipp: Zerlegen Sie das Viereck durch eine Diagonale in zwei Dreiecke.) Wie berechnet man also den Flächeninhalt eines Drachens, wenn die Diagonalen bekannt sind?

5) Die übliche Formel zur Flächenberechnung eines Parallelogramms ($g \cdot h$) wird i.Allg. anhand der Zeichnung links begründet.

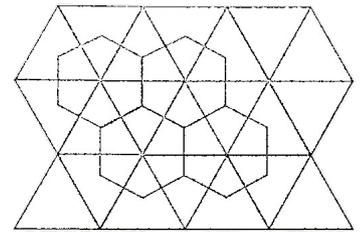


Zeigen Sie, dass diese Formel auch für Parallelogramme gilt wie das in der rechten Abbildung.

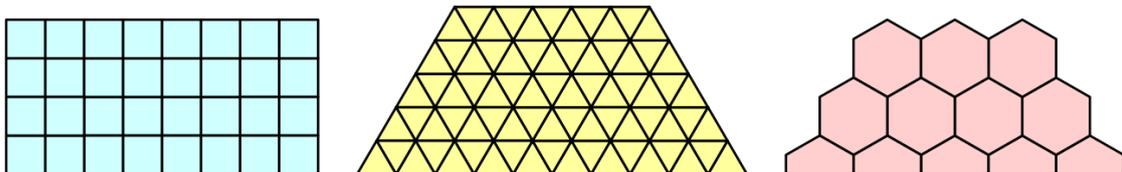


6) Füllen Sie die Tabelle „Arten von Vierecken“ aus (s. Anhang)

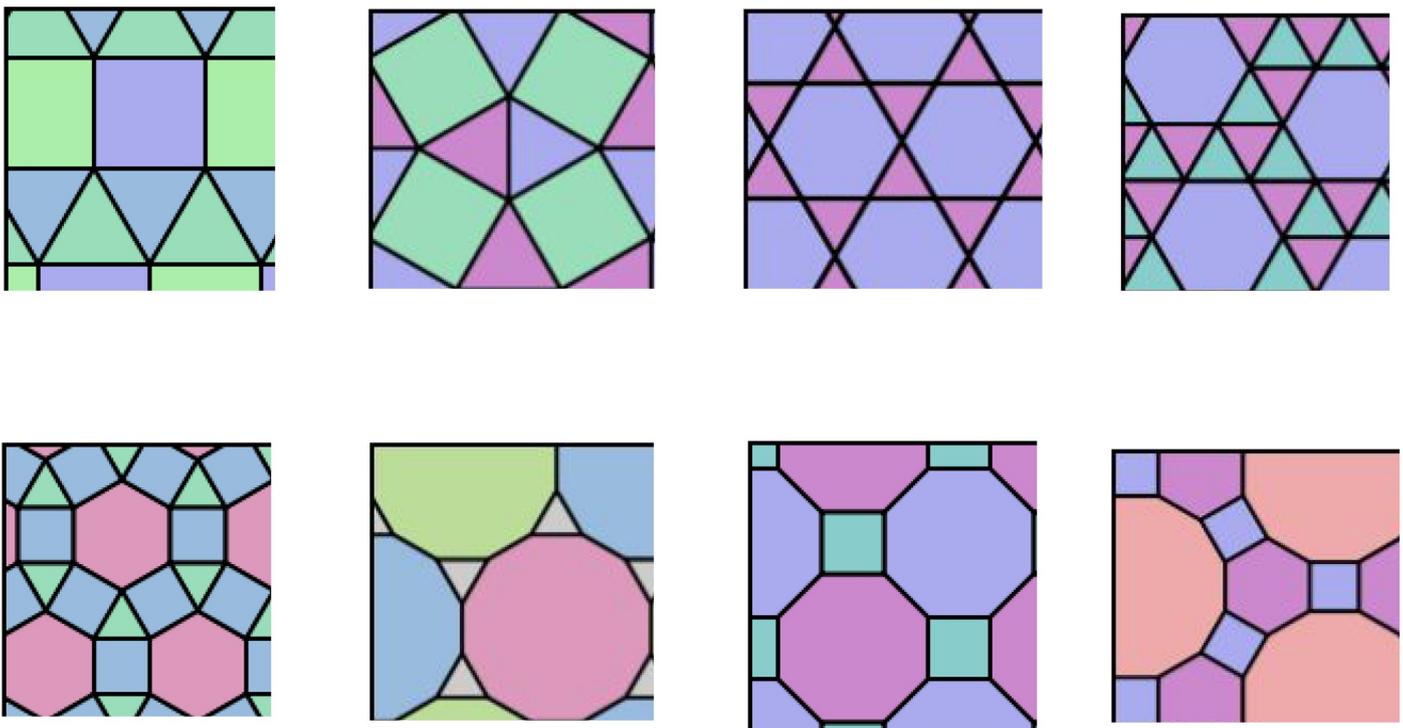
7) Verbindet man die Mittelpunkte benachbarter Vielecke einer Parkettierung (durch die Seiten aber nicht durch die Knoten), so erhält man die dazu **duale Parkettierung**. Im Bild rechts ist die duale zur Parkettierung mit gleichseitigen Dreiecken eingezeichnet.



a) Bestimmen Sie die duale Parkettierung zu den regulären Parkettierungen und geben Sie jeweils die verwendete Grundfigur an.



b) Geben Sie für die semiregulären Parkettierungen das Knotenarrangement und die duale Parkettierung an.



Arten von Vierecken

Eigenschaften	Quadrat	Rechteck	Rhombus/ Raute	Parallelogramm	Drachen	gleich- schenkliges Trapez	allgem. Trapez
Diagonalen halbieren gegenüberliegende Winkel	2 Paare						
Gegenüberliegende Winkel sind gleich groß	✓						
Diagonalen stehen rechtwinklig	✓						
Diagonalen schneiden sich im Mittelpunkt	✓						
Diagonalen sind gleich lang	✓						
Benachbarte Seiten stehen senkrecht	✓						
Gegenüberliegende Seiten sind parallel	2 Paare						
Alle Winkel sind gleich groß	✓						
Gegenüberliegende Seiten sind gleich lang	2 Paare						
Benachbarte Seiten sind gleich lang	alle Paare						