

Übungen zur Einführung in die Geometrie

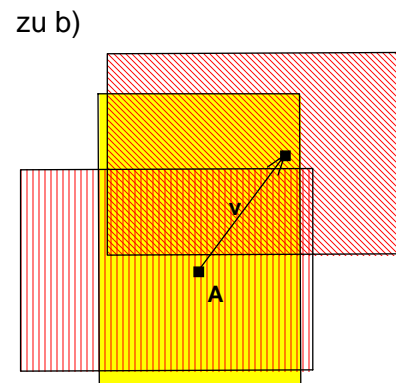
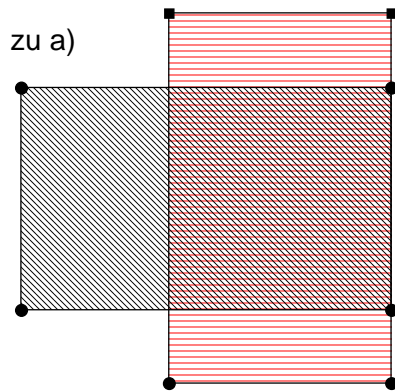
SS 2007

4. Juni 2007

Blatt 6

35. Drehen

- a) Ein Tisch besitzt eine rechteckige Tischplatte (150 cm x 90 cm). Die Platte ist durch einen Drehzapfen drehbar gelagert. Wo ist der Drehzapfen angebracht, wenn durch eine 90° -Drehung (bzw. 270° -Drehung) die beiden Lagen ineinander übergeführt werden können?
- b) Ein DIN A4-Blatt wird um A um 90° gedreht. Anschließend wird das Blatt um einen Vektor \vec{v} verschoben. Gibt es einen Punkt auf dem Papier, der wieder an seinem ursprünglichen Platz liegt? Begründung!



36. Rechnen in der Gruppe der Kongruenzabbildungen

Gegeben sind die Punkte $P(0/0)$ und $Q(5/3)$. Bestimmen Sie jeweils die Daten der Kongruenzabbildung f , für die gilt

- a) $D_{P,120^\circ} \circ f = D_{Q,90^\circ}$ b) $D_{P,60^\circ} \circ f = D_{Q,60^\circ}$ c) $f \circ D_{P,120^\circ} = D_{Q,90^\circ}$

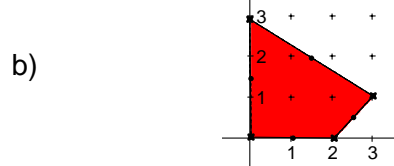
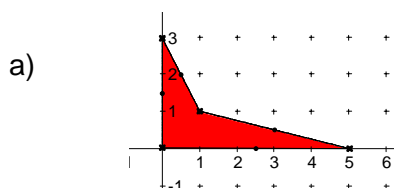
(Hinweis: Lösen Sie die Gleichungen zuerst nach f auf; bestimmen Sie anschließend die Daten von f durch eine geeignete Konstruktion)

37. Figuren mit Symmetrieachsen

Zeichnen Sie eine Figur mit genau 5 Symmetrieachsen.
Welche Deckabbildungen besitzt diese Figur? Begründen Sie Ihre Aussage!

38. Parkettieren mit Vierecken

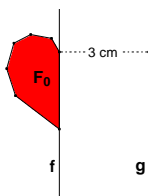
Parkettieren Sie jeweils mit den folgenden Vierecken:



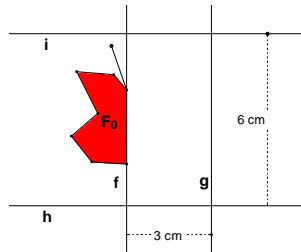
39. Deckabbildungen von Figuren

Suchen Sie jeweils die kleinste Figur F , die die Figur F_0 enthält und in deren Deckabbildungsgruppe die angegebenen Kongruenzabbildungen enthalten sind („Figuren“ sind einfach Punktmengen der Ebene).

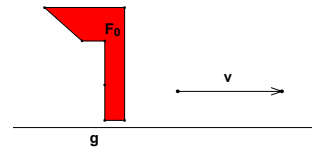
- a) Spiegelungen an f und g
- b) Spiegelungen an f, g, h und i
- c) Schubspiegelung an g mit \vec{v}



a)



b)



c)

40. Origami Grundfaltungen

In einem Origami-Buch wird behauptet, man könne aus einem Quadrat durch folgende Faltungen ein gleichseitiges Dreieck erhalten. Stimmt das?

Equilateral Triangle

diagram © Darren Abbey

---- Valley fold - - Mountain fold

