



Fit in Mathe

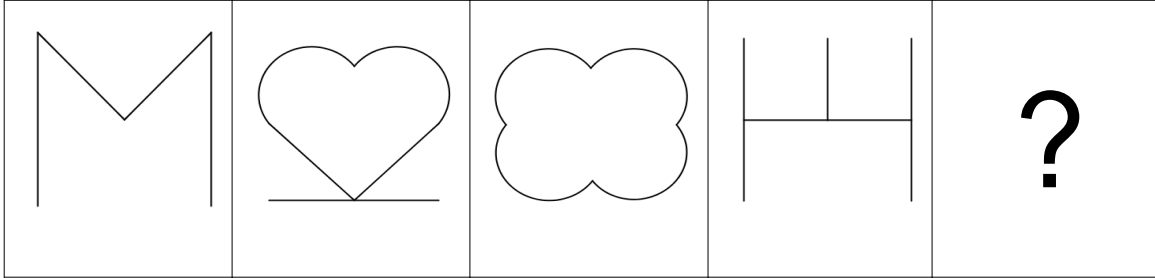
September 2013

Klassenstufe 10

Thema

Kongruenzabbildungen

1 Wie sieht das nächste Bild aus ?



Die Lösungszahl ist natürlich ____

2 Bilde den Punkt $P(2/3)$ mit folgenden Kongruenzabbildungen ab

- 1) Geradenspiegelung an der x-Achse,
- 2) Geradenspiegelung an der y-Achse,
- 3) Geradenspiegelung an der Geraden $y = x$,
- 4) Punktspiegelung am Ursprung des Koordinatensystems $O(0/0)$,
- 5) Drehung gegen den Uhrzeigersinn um 90° um den Ursprung $O(0/0)$.
- 6) Verschiebung um 3 Einheiten in x-Richtung und 2 in y-Richtung.

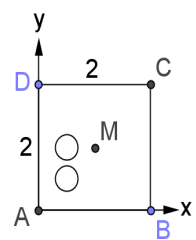
Bestimme jeweils die Koordinaten des Bildpunktes.

Die Summe der y-Koordinaten ist ____ .

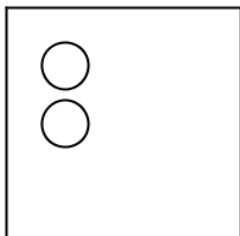
3 Die nebenstehende Figur soll -falls möglich - durch eine einzige Geradenspiegelung (Geradengleichung angeben) oder Drehung (Winkel angeben) in das unten stehende Bild an derselben Stelle im Koordinatensystem überführt werden.

Ermittle eine Lösung.

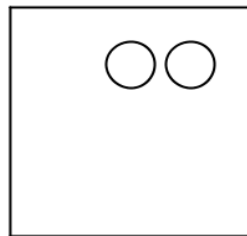
Geradenspiegelung ist in ____ Fällen möglich



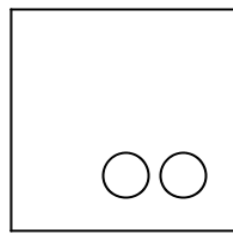
1)



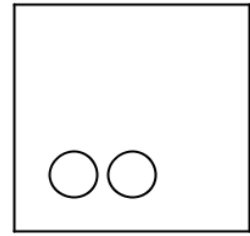
2)



3)



4)



Wer am Ende seiner Schulzeit alle "Fit in Mathe"-Aufgabenblätter eigenständig und erfolgreich bearbeiten kann, erfüllt unsere Erwartungen an die Mathematikkompetenzen unserer Studienanfänger. Die mathematischen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Studieneinstieg an unserer Hochschule sind damit gegeben.



Fit in Mathe

September 2013

Klassenstufe 10

- 4** Bilde durch geometrische Überlegungen denselben Punkt wie in Aufgabe 2 durch folgende Kongruenzabbildungen ab:
- Spiegelung an der Geraden $y = x + 4$,
 - Punktspiegelung am Punkt $S(2|-1)$,
 - Drehung im Uhrzeigersinn um $O(0|0)$ um 270° .
- Bestimme jeweils die Koordinaten des Bildpunktes.

Die Summe aller y -Koordinaten ist ____.

- 5** Gegeben sind eine Gerade $y = -x - 5$ und ein Punkt $S(-1|2)$.
Bestimme die Geradengleichung der Geraden, die am Punkt S gespiegelt ist.

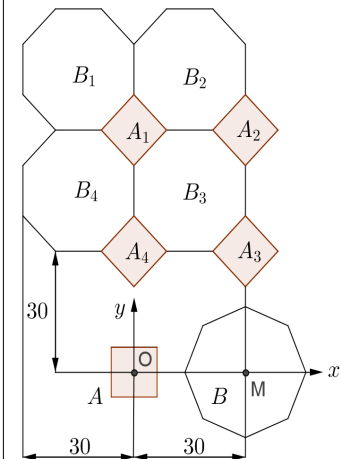
Die gespiegelte Gerade schneidet die y -Achse bei $y =$ ____

- 6** Das bekannte Fliesenmuster $(A_1, A_2, A_3, A_4, B_1, B_2, B_3, B_4)$ soll durch die definierten Kongruenzabbildungen aus den Ausgangsfiguren A und B erzeugt werden.

$D_{(\alpha, P)}$ = Drehung gegen den Uhrzeigersinn mit Winkel α um den Punkt P .

$V_{(u, v)}$ = Verschiebung um u in x -Richtung und v in y -Richtung.

Gib die Winkel α und β so an, dass man nach Drehungen $A' = D_{(\alpha, O)}(A)$ bzw. $B' = D_{(\beta, M)}(B)$ durch entsprechende Verschiebungen $A_j = V_{(u_j, v_j)}(A')$ für $(j=1, \dots, 4)$ und $B_i = V_{(u_i, v_i)}(B')$ für $(i=1, \dots, 4)$ erreicht.



Die Summe der Winkel und Verschiebungen ist aufgerundet ____.

Lösungen mit Kennsilben

8	6	428	9	11	4	10	7	410	3	2	5
AE	HL	ER	ZE	NG	NN	MI	UG	ER	AG	ES	SC

Lösungswort

- 7** Expertenaufgabe
Gegeben ist der Punkt $P(x|y)$.
Durch Spiegelung an der Geraden $y = mx + b$ ergibt sich der Bildpunkt $P'(x'|y')$.
Gib Formeln für x' und y' an.
(Tipp: Eine auf der angegebenen Geraden senkrecht stehende Gerade hat die Steigung $-\frac{1}{m}$)

Wer am Ende seiner Schulzeit alle "Fit in Mathe"-Aufgabenblätter eigenständig und erfolgreich bearbeiten kann, erfüllt unsere Erwartungen an die Mathematikkompetenzen unserer Studienanfänger. Die mathematischen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Studieneinstieg an unserer Hochschule sind damit gegeben.