

Aufgabe 10. Bestimme alle Zahlen $m, n \in \mathbb{N}$, für die gilt

(a) $\text{ggT}(m, n) = 7$ und $\text{kgV}(m, n) = 2730$.

(b) $\text{ggT}(m, n) = 1$ und $\text{kgV}(m, n) = 56$.



Untersuche in den folgenden Aufgaben, welche der angegebenen Relationen die Eigenschaften Reflexivität, Symmetrie, Antisymmetrie, Transitivität, Äquivalenzrelation oder Halbordnungsrelation erfüllen und bestimme ggf. die Äquivalenzklassen.

Aufgabe 11. (a) $X = \{a, b, c, d\}$, R entsprechend der folgenden Tabelle:

	a	b	c	d
a	$\times$	$\times$	$\times$	$\times$
b		$\times$		
c			$\times$	
d		$\times$	$\times$	$\times$

(b) $X = \mathbb{N}$, $mRn \iff \text{ggT}(m, n) = 5$

Aufgabe 12. (a) $X = \mathbb{R}^2$, $(x_1, x_2)R(y_1, y_2) \iff x_2 \leq y_2$.

(b) $X = \mathbb{R}$, $xRy \iff x - y \in \mathbb{Z}$.

Aufgabe 13. (a) X eine beliebige Menge, Relation $xRy \iff x \neq y$.

(b) A eine beliebige Menge, $X = \mathcal{P}(A) \setminus \{\emptyset\}$ (Potenzmenge ohne die leere Menge),
 $xRy \iff x \cap y \neq \emptyset$

Aufgabe 14. Sei $A = \{1, 2, 3, 4\}$. Bilde die kleinste Äquivalenzrelation auf A , die die Elemente $(1, 3)$ und $(2, 3)$ enthält.

Aufgabe 15. Sei X eine Menge und R eine Relation auf X . Die *inverse Relation* R^{-1} ist definiert durch

$$xR^{-1}y \iff yRx.$$

Die *Verknüpfung* zweier Relationen $S = R_1 \cdot R_2$ ist definiert durch

$$xSy \iff \exists z : xR_1z \wedge zR_2y$$

Sei X eine Menge von Personen und R die Relation

$$xRy \iff x \text{ ist ein Kind von } y$$

Welche Relationen stellen die Verknüpfungen $R \cdot R$, $R^{-1} \cdot R$ und $R \cdot R^{-1}$ dar?