TEST 1

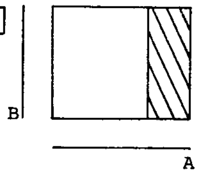
(1) Wenn für jedes $a \in A$ gilt: $a \in B$, dann schreibt man

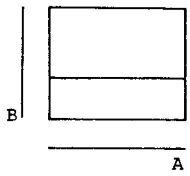
☐ $A \subset B$ ☐ $A = B$ ☐ $A \cup B$

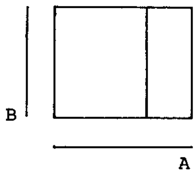
(2) Welche der unten angegebenen Mengen ist für jede Wahl der Menge M leer?

☐ $M \cup M$ ☐ $M \cap M$ ☐ $M \setminus M$

(3) $A \times B$ werde wie üblich durch das Rechteck symbolisiert. Wie wäre dann $\{a\} \times B$ einzuzeichnen?

☐ 

☐ 

☐ 

(4) Welche der folgenden Aussagen ist falsch: Die Abbildung $\mathrm{Id}_M : M \to M$, $x \mapsto x$ ist stets

☐ surjektiv ☐ bijektiv ☐ konstant

(5) A, B seien Mengen, $A \times B$ das kartesische Produkt. Unter der Projektion auf den zweiten Faktor versteht man die Abbildung π_2 :

☐ $A \times B \to A$, $(a,b) \mapsto b$ ☐ $A \times B \to B$, $(a,b) \mapsto b$ ☐ $B \to A \times B$, $b \mapsto (a,b)$

(6) Sei $f : X \to Y$ eine Abbildung. Welche der folgenden Aussagen bedeutet, daß f surjektiv ist:

☐ $f^{-1}(Y) = X$ ☐ $f(X) = Y$ ☐ $f^{-1}(X) = Y$

(7) Seien $X \xrightarrow{f} Y \xrightarrow{g} Z$ Abbildungen. Dann ist die Abbildung $gf : X \to Z$ definiert durch

☐ $x \mapsto g(f(x))$ ☐ $x \mapsto f(g(x))$ ☐ $x \mapsto g(x)(f)$

(8) Sei

$$\begin{tikzcd} & Y \arrow[d, "h"] \\ X \arrow[ur, "f"] \arrow[r, "g"'] & Z \end{tikzcd}$$

ein kommutatives Diagramm.

Dann ist

☐ $h = gf$ ☐ $f = hg$ ☐ $g = fh$

(9) $f : \mathbb{R} \setminus \{0\} \to \mathbb{R} \setminus \{0\}$, $x \mapsto \frac{1}{x}$ ist bijektiv. Die Umkehrabbildung

$f^{-1} : \mathbb{R} \setminus \{0\} \to \mathbb{R} \setminus \{0\}$ ist definiert durch

☐ $x \mapsto \frac{1}{x}$ ☐ $x \mapsto x$ ☐ $x \mapsto -\frac{1}{x}$

(10) $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $x \mapsto x^2$ ist

☐ surjektiv, aber nicht injektiv ☐ injektiv, aber nicht surjektiv ☐ weder surjektiv noch injektiv.