

Kontrollfragen zur diskreten Mathematik

Welche aussagenlogische Junktoren gibt es? Zeichen?
Durch welche Wahrheitswerttabellen wird ihre Bedeutung erklärt?
Warum wird die Bedeutung durch Wahrheitswerttabellen erklärt?

Was versteht man intuitiv unter einer aussagenlogischen Tautologie? Beispiele?
Inwiefern verraten manche aussagenlogische Tautologien etwas über mögliche Arten eines Beweises einer Aussage?

Welche Strategien gibt es, um allquantifizierte bzw. existenzquantifizierte Aussagen zu beweisen oder zu widerlegen?

Welche Methoden gibt es, Mengen zu definieren? Schreibweisen!!
Welche Einschränkungen haben die Methoden ggfs?
Was bedeutet das Extensionalitätsprinzip für Mengen?

Inwiefern gibt es bei Mengen einen Unterschied zwischen Elementen einerseits und Elementen von Elementen andererseits?
Erkläre dies am "Schachtelbild" und mit Beispielen.

Was sind wichtige Mengenoperationen? Wie sehen die zugehörigen Zeichen aus?
Inwiefern spielen bei der Definition von Mengenoperationen aussagenlogische Junktoren eine Rolle, wie ist der Zusammenhang?

Was ist eine Mengenfamilie, und wie sind Vereinigung und Durchschnitt von Mengenfamilien erklärt?
Was versteht man unter der Potenzmenge einer Menge und wie schreibt man diese? Was ist eine Partition einer Menge?

Was ist ein Induktionsbeweis?
Was versteht man unter induktiver Definition von Mengen, was bedeutet "simultane" induktive Definition?

Was sind - formell und intuitiv - Relationen? Beispiele?
Was entspricht 1-stelligen Operationen?
Welche wichtige Arten von Operationen gibt es für 2-stellige Relationen?
Was sind die wichtigsten Eigenschaften dieser Operationen?

Was sind - formell und intuitiv - Funktionen?
Was ist der Unterschied zu Relationen?
Was bedeuten Begriffe wie "Definitionsbereich", "Bildbereich", "Argument", "Wert" einer Funktion?
Warum ist eine n -stellige Funktion eine (spezielle) $n+1$ -stellige Relation? Was sind die wichtigsten Operationen für Funktionen?

Was bedeuten Schreibweisen wie $R(X)$, $f(X)$?

Was sind wichtige Eigenschaften zur Charakterisierung von 2-stelligen Relationen?
Man sollte bei kleinen Beispielen von 2-stelligen Relationen sicher sagen können, welche dieser Eigenschaften diese haben. Da bei der Definition der Eigenschaften Implikationen benutzt werden, gibt es sehr oft Missverständnisse.
Vererben sich diese Eigenschaften, wenn man Relationen verkettet?
Können Sie dies beweisen oder widerlegen?

Was sind wichtige Eigenschaften zur Charakterisierung von Funktionen?
Man sollte bei kleinen Beispielen von Funktionen sicher sagen können, welche dieser Eigenschaften diese haben.
Was verraten die genannten Eigenschaften über die Zahl der Elemente in Definitionsbereich einerseits und Bildbereich andererseits?
Vererben sich diese Eigenschaften, wenn man Funktionen hintereinanderausführt (Produkt)?
Können Sie das beweisen oder widerlegen?

Was versteht man unter einer Äquivalenzrelation, was unter einer Äquivalenzklasse, unter einer Quotientenmenge?
Was sind übliche Zeichen für Äquivalenzrelationen, Äquivalenzklassen, Quotientenmengen? Was ist ein Vertretersystem?
Wie kann man verschiedene Äquivalenzrelationen auf derselben Menge (manchmal) vergleichen?
Sind Durchschnitt bzw. Vereinigung zweier Äquivalenzrelationen auf einer Menge stets wieder Äquivalenzrelationen?? Beweis bzw. Gegenbeispiel??

Welche Typen von Ordnungen gibt es? Was sind die Unterschiede? Beispiele!
Was versteht man unter maximalen (minimalen) und größten (kleinsten) Elementen bzgl. einer Ordnung, was ist der Unterschied?
Was genau ist ein Hasse-Diagramm?
Wie kann man aus einer Quasiordnung durch Quotientenbildung eine partielle Ordnung erhalten?

Was ist ein Verband? Beispiele für Verbände?
Was ist eine Boolesche Algebra? Beispiele für Boolesche Algebren?

Was ist eine Struktur, eine Algebra, eine Relationalstruktur?
Was ist ein Homomorphismus, welche speziellen Arten von Homomorphismen gibt es?
Was ist eine Kongruenzrelation auf einer Algebra, und was kann man damit machen?