

1. Wiederholerübung Höhere Mathematik 1.1

**Wiederholungsaufgaben**

1. Vereinfachen Sie folgende Ausdrücke!

a)  $\left(\frac{x^2y}{u^2v^2}\right)^4 : \left(\frac{xy^3}{u^2v}\right)^2$

b)  $\sqrt[3]{\sqrt[4]{x^{24}}}$

2. Gegeben seien folgende Größen:

$i \setminus j$	0	1	2	Berechnen Sie $\sum_{i=1}^2 \sum_{j=0}^2 a_{ij}!$
1	4	1	3	
2	1	-1	2	

**Logik**

1. Es gelte folgende Implikation:  
 $\{\text{Die Ware ist verdorben.}\} \Rightarrow \{\text{Die Ware darf nicht verkauft werden.}\}$   
 Welche Folgerungen können getroffen werden, wenn folgende Aussagen wahr sind:  
 a) Die Ware ist verdorben.                      b) Die Ware ist nicht verdorben.  
 c) Die Ware darf verkauft werden.            d) Die Ware darf nicht verkauft werden.
2. Unter welchen Voraussetzungen an die reellen Zahlen  $a, b, c$  und  $d$  sind die Aussagen  $ab > cd$  und  $\frac{a}{d} > \frac{c}{b}$  äquivalent?
3. Ermitteln Sie in Abhängigkeit von den Wahrheitswerten der Aussagen  $p, q$  und  $r$  den Wahrheitswert von  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$  !
4. Es sei bekannt, dass  $(p \vee \neg q) \Rightarrow \neg r$ ,  $\neg s \Rightarrow p$  und  $s \Rightarrow r$  gilt. Welche Schlüsse kann man daraus ziehen, dass  $q$  falsch ist?
5. Es gelte die Implikation: "Wenn es regnet ist die Straße nass". Aus welchen der folgenden Aussagen können aufgrund dieser Implikation Folgerungen gezogen werden, wenn ja, welche?  
 a) Es regnet.    b) Es regnet nicht.    c) Die Straße ist nass.    d) Die Straße ist trocken.  
 e) Überall in der Stadt regnet es.    f) Nirgends in der Stadt regnet es.  
 g) Über einigen Straßen der Stadt regnet es, über einigen nicht.  
 h) Alle Straßen der Stadt sind nass.    i) Alle Straßen der Stadt sind trocken.  
 j) Einige Straßen der Stadt sind nass, einige trocken.
6. Einige Krankenschwestern sind teilzeitbeschäftigt. Krankenschwestern, die Nachtdienst haben, haben immer eine volle Stelle. Begründen Sie mit den Regeln der mathematischen Logik, welche der folgenden Schlussfolgerungen wahr bzw. falsch sind:  
 a) Krankenschwestern mit einer vollen Stelle haben auch Nachtdienst.  
 b) Krankenschwestern haben dann und nur dann Nachtdienst, wenn Sie eine volle Stelle haben.  
 c) Es gibt einige Krankenschwestern, die nachts nicht arbeiten.

## Mengenlehre und Umrechnungen

1. Bilden Sie für folgende Mengen jeweils die Mengen  $A \cap B$ ,  $A \cup B$ ,  $A \setminus B$  und  $B \setminus A$  und stellen Sie diese grafisch dar:
  - a)  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x < 2\}$ ,  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 2\}$ ,
  - b)  $A = \{(x, y) \mid x \in \mathbb{R}, y \in \mathbb{R}, x^2 + y^2 \leq 25\}$ ,  $B = \{(x, y) \mid x \in \mathbb{R}, y \in \mathbb{R}, x^2 + y^2 \geq 9\}$  !
2. Rechnen Sie folgende Angaben um:
  - a) 0.4 hl/s in  $\text{m}^3/\text{h}$ ,
  - b) 20 yd/s in  $\text{km}/\text{h}$  (1 yd (yard) = 36 in (inches))
  - c) 0.0263 lb/in<sup>2</sup> in  $\text{kg}/\text{m}^2$  (1 lb (international avoirdupois pound) = 453.59237 g)!