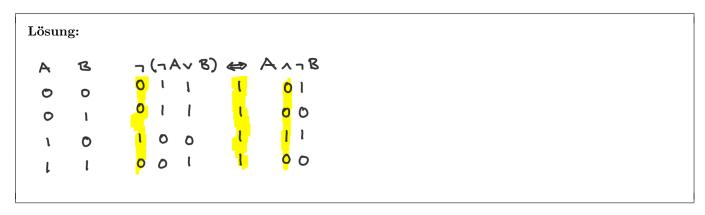
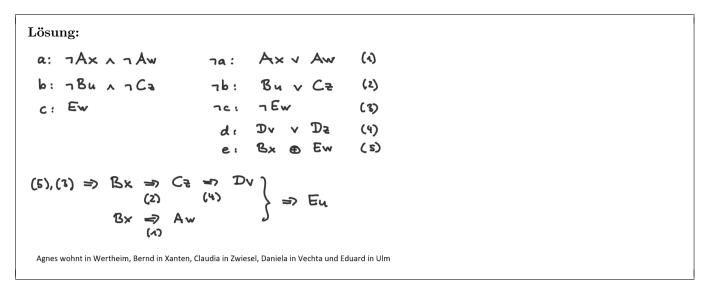
1. (2 Punkte) Beweise mit Hilfe einer Wahrheitstabelle, dass die Aussage $\neg(\neg A \lor B) \Leftrightarrow A \land \neg B$ für beliebige Wahrheitswerte von A, B wahr ist.



- 2. (4 Punkte) Agnes, Bernd, Claudia, Daniela und Eduard wohnen jeweils in einer anderen Stadt. Die Städte sind: Ulm, Vechta, Wertheim, Xanten und Zwiesel. Die Aussagen a bis c sind alle drei falsch. Die Aussagen d und e sind beide richtig. Ordne den fünf Personen jeweils den Wohnort zu. (Deine Überlegungen müssen nachvollziehbar sein!)
 - a: Agnes wohnt nicht in Xanten und nicht in Wertheim.
 - b: Bernd wohnt nicht in Ulm und Claudia nicht in Zwiesel.
 - c: Eduard wohnt in Wertheim.
 - d: Daniela wohnt in Vechta oder in Zwiesel.
 - e: Entweder wohnt Bernd in Xanten oder Eduard in Wertheim.



3. (3 Punkte) Gegeben sei eine natürliche Zahl a. Formuliere zu folgendem Satz die Umkehrung, die Kontraposition und die Kontraposition der Umkehrung.

Wenn a eine Quadratzahl ist, dann hat a eine ungerade Anzahl von Teilern.

Lösung: Umkehrung: Wenn a eine ungerade Anzahl von Teilern hat, dann ist a eine Quadratzahl.

Kontraposition: Wenn a eine gerade Anzahl von Teilern hat, dann ist a keine Quadratzahl.

Kontraposition der Umkehrung: Wenn a keine Quadratzahl ist, dann hat a eine gerade Anzahl von Teilern.

- 4. (3 Punkte) Gegeben sind die folgenden Aussagen:
 - a. Jeder Drache kann fliegen.
 - b. Es gibt einen glücklichen Drachen, die nicht grün ist.
 - c. Alle glücklichen Drachen haben ein Kind, das fliegen kann.

Formuliere die Aussagen prädikatenlogisch. Benutze dafür X := die Menge aller Drachen, K(x) := Menge aller Kinder des Drachen x, und die Aussagen fl(x), gl(x), gr(x), deren Wahrheitswerte folgendermaßen definiert sind:

- Die Aussage fl(x) ist genau dann wahr, wenn der Drache x fliegen kann,
- Die Aussage gl(x) ist genau dann wahr, wenn der Drache x glücklich ist,
- Die Aussage gr(x) ist genau dann wahr, wenn der Drache x grün ist.

```
Lösung:

a. \forall x \in X : fl(x)

b. \exists x \in X : (gl(x) \land \neg gr(x))

c. \forall x \in X : (gl(x) \Rightarrow \exists y \in K(x) : fl(y))
```

5. (3 Punkte) Berechne den ggT der Zahlen a und b und stelle ihn in der Form ax + by dar: a = 1890, b = 702

```
Lösung:
  1890
        702
                  486
                              -8
   702
        486
               1
                  216
                               3
   486
        216
   216
         54
               4
                    0
 1890 * 3 + 702 * -8 = 54
```

- 6. (3 Punkte) a. Zerlege die Zahlen 78 und 52 in Primfaktoren und bestimme damit ihren ggT.
 - b. Bestimme falls möglich eine Lösung (x/y) der Gleichung: 78x + 52y = 4

```
Lösung:
```

```
78 = 2 * 3 * 13

52 = 2 * 2 * 13
```

Der ggT von 78 und 52 ist 26. 26 ist nicht Teiler von 4. Also hat die Gleichung keine Lösung.

7. (4 Punkte) Finde möglichst viele Lösungen für: 51x + 39y = 9

Lösung:	
$51 \times + 39 y = 9 \mid :3$ $17 \times + 13 y = 3$ (1) $95(17,13) = 1 \mid 3 \Rightarrow Es Silve Lösungun$	
17 13 1 4 -3 4	
13 4 3 1 1 - 3	
a b q r x y 17 13 1 4 -3 4 18 4 3 1 1 -3 4 1 4 0 0 1	
Konholle: $17(-3) + 13(4) = 1$	
=> enie Lösen, fin (1) ist: (-9/12)	
Water Lösingen: (-9+13k 12-17k) für KEZ	
(, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	

Aufgabe:	1	2	3	4	5	6	7	Summe:
Punkte:	2	4	3	3	3	3	4	22