

Mengen.cpp

```
#include <iostream>
```

```
#include <cmath> //pow
```

```
#include <conio.h> //getch
```

```
using namespace std;
```

```
typedef unsigned int u;
```

```
const int BINARY = 2;
```

```
const int MAX = 32;
```

```
const int MAX2 = 4;
```

```
u max3;
```

```
int x[MAX2];
```

```
bool merker1;
```

```
bool merker2;
```

```
//Funktion test:
```

```
bool test(u val, u bit)
```

```
{
```

```
    u testval = 1;
```

```
    testval <<= bit;
```

```
    return bool(val & testval);
```

```
} //Funktion test
```

```
//mengenNothing ist 1 Funktion,
```

```
//die Zahlen ausgibt. Manchmal kann die Funktion
```

```
//das Wort "leer" ausgeben.
```

Mengen.cpp

```
void mengenNothing(u q)
```

```
{
```

```
    bool nothing = true;
```

```
    for(u i=0; i<MAX; i++)
```

```
    {
```

```
        if (test(q, i))
```

```
        {
```

```
            cout << i << " ";
```

```
            nothing=false;
```

```
        }//if
```

```
    }//for i
```

```
    if(nothing) cout << "leer";
```

```
    cout << endl;
```

```
}//Funktion mengenNothing()
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    //Vorlauf:
```

```
    const unsigned char ue = static_cast<unsigned char>(129);
```

```
    const unsigned char ss = static_cast<unsigned char>(225);
```

```
    char janein='a';
```

```
    do
```

```
    {
```

```
        cout << "Kleine Mengenlehre mit 2 Mengen ..." << endl;
```

```
        cout << endl;
```

```
    //Hauptteil:
```

```
    cout << endl << "-----" << endl;
```

## Mengen.cpp

```
cout << "Der Computer wird dich gleich bitten, Zahlen einzutippen. " << endl;
cout << "Dann sollst du 4 Zahlen im Bereich von 1 bis 31 eingeben."<<endl;
cout << "Und danach noch Zahlen im gleichen Bereich."<<endl;
cout << "-----" << endl;
cout << "Bitte jeweils eine Zahl eingeben, dann RETURN drücken!"<<endl;
cout << "-----"<<endl;
cout << "Wichtig: Jede Zahl in einer Menge unbedingt nur einmal eingeben!" << endl;
cout << "Und nicht zwingend: Erzeuge eine Schnittmenge!" << endl;
cout << "Beim zweiten Mal: Stelle eine echte Teilmenge her!"<<endl;
cout << "-----"<<endl;
do
{
    cout << "Bitte gib eine erste Menge ein. ";
    cout << "4 Elemente:"<<endl;
    merker1 = false;
    for(int g=0; g<MAX2; g++)
    {
        do
        {
            cout << "Element "<<g+1<<" (1 ... 31): ";
            cin >> x[g];
        } while (x[g]<0 || x[g]>31);
    }//for
    //
    for(int h=1; h<MAX2; h++)
    if(x[h]==x[h-1])
    {
```

## Mengen.cpp

```
        merker1 = true;

        cout << "Fehler: " << x[h] << " kam schon vor!"<<endl;
    }
    for(int h=2; h<MAX2; h++)
    if(x[h]==x[h-2])
    {
        merker1 = true;

        cout << "Fehler: " << x[h] << " kam schon vor!"<<endl;
    }
    if(x[3]==x[0])
    {
        merker1 = true;

        cout << "Fehler: " << x[3] << " kam schon vor!"<<endl;
    }
} while(merker1 == true);

//
//
do
{
    cout << "Bitte gib jetzt eine Zahl zwischen 1 und 4 ein, damit der"<<endl;
    cout << "Computer eine kleinere oder gleich gro" <<ss<<"e Menge machen
kann: ";

    cout << "Wie viele Elemente jetzt? (1-4) :"<<endl;

    cin >> max3;

}while(max3<1 || max3>4);

int y[max3];

//
```

## Mengen.cpp

```
cout << "Bitte gib eine zweite Menge ein (alle Zahlen verschieden). ";

cout << "Jetzt bitte " << max3 << " Elemente:" << endl;

merker2 = false;

for(u g=0; g<max3; g++)

{

    do

    {

        cout << "Element " << g+1 << " (1 ... 31): ";

        cin >> y[g];

    } while (y[g]<0 || y[g]>31);

} //for

cout << endl;

//Anzeige aller Dinge:

cout << "Die 2 Mengen sind:" << endl;

for(int j=0; j<MAX2; j++)

    cout << x[j] << " ";

cout << endl;

for(u k=0; k<max3; k++)

    cout << y[k] << " ";

cout << endl << endl;

//Umrechnung:

u a = 0;

for(u j=0; j<MAX2; j++)

    a += u(pow(BINARY, x[j]));

u b = 0;

for(u k=0; k<max3; k++)

    b += u(pow(BINARY, y[k]));
```

## Mengen.cpp

```
//Zeile auskommentieren:
//cout << a << " " << b << endl;
//
u c = a & b;
u d = a | b;
u e = a & ~b;
u f = b & ~a;
bool g = a == b;
bool h = a != b;
bool f2 = (c==b)&&(a==d);
bool f3 = f2 && h;
u m = ~a;
u n = ~b;
//Test:
//cout << "c: " << c << " " << d << endl;
//cout << e << " " << f << endl;
//
cout << "A sortiert: ";
mengenNothing(a);
cout << "B sortiert: ";
mengenNothing(b);
cout << "Schnittmenge (A UND B): ";
mengenNothing(c);
cout << "Vereinigungsmenge (A ODER B): ";
mengenNothing(d);
cout << "A ohne B: ";
mengenNothing(e);
```

## Mengen.cpp

```
cout << "B ohne A: ";
mengenNothing(f);
cout << "A und B sind gleich: ";
cout << boolalpha << g << " = " << noboolalpha << g;
cout << endl;
cout << "A und B sind nicht gleich: ";
cout << boolalpha << h << " = " << noboolalpha << h;
cout << endl;
cout << "B ist Teilmenge von A: ";
cout << boolalpha << f2 << " = " << noboolalpha << f2;
cout << endl;
cout << "B ist echte Teilmenge von A: ";
cout << boolalpha << f3 << " = " << noboolalpha << f3;
cout << endl;
cout << "Nicht A: ";
mengenNothing(m);
cout << "Nicht B: ";
mengenNothing(n);
u o = a & n;
cout << "A und Nicht-B: ";
mengenNothing(o);
u p = b & m;
cout << "B und Nicht-A: ";
mengenNothing(p);
u q = m & n;
cout << "Nicht-A und Nicht-B: ";
mengenNothing(q);
```

## Mengen.cpp

```
    u r = a | n;

    cout << "A oder Nicht-B: ";

    mengenNothing(r);

    u s = b | m;

    cout << "B oder Nicht-A: ";

    mengenNothing(s);

    u t = m | n;

    cout << "Nicht-A oder Nicht-B: ";

    mengenNothing(t);

    u v = ~(a & b);

    cout << "Nicht ( A und B ):... ";

    mengenNothing(v);

    cout << endl;

    //Abspann:

    cout << endl;

    cout << "Noch einmal ??? (j/n) :"<<endl<<endl;

    janein = getch();

    } while (janein=='j');

    cout << "RETURN bitte !!!"<<endl;

    cin.sync();

    cin.get();

    return 0;

} //main()
```