

Lösungen: Aufgaben zu Funktionen

1. Schreiben Sie eine Funktion, die alle Elemente eines Arrays um jeweils eine Position nach rechts verschiebt. Das letzte Element soll das erste werden.

```
static int[] verschieben(int[] v)
{
    int[] ergebnis = new int[3];
    ergebnis[0] = v[2];
    ergebnis[1] = v[0];
    ergebnis[2] = v[1];
    return ergebnis;
}
```

2. Programmieren Sie jeweils eine Funktion, die
 - b) die Summe zweier Vektoren berechnet.
 - a) das Vektorprodukt (Mathematik Formelsammlung S. 80) zweier Vektoren berechnet.

```
static int[] vektorSumme(int[] a, int[] b)
{
    int[] ergebnis = new int[3];
    ergebnis[0] = a[0]+b[0];
    ergebnis[1] = a[1]+b[1];
    ergebnis[2] = a[2]+b[2];
    return ergebnis;
}
```

```
static int[] vektorProdukt(int[] a, int[] b)
{
    int[] ergebnis = new int[3];
    ergebnis[0] = a[1]*b[2]-a[2]*b[1];
    ergebnis[1] = a[2]*b[0]-a[0]*b[2];
    ergebnis[2] = a[0]*b[1]-a[1]*b[0];
    return ergebnis;
}
```

3. Schreiben Sie eine Funktion, die eine Wertetabelle von $f(x) = 3x \cdot \sin(x) - x^2$ ausgibt.
(Hinweis: Verwenden Sie **Math.sin(x)**)

```
//Ist kein Rückgabewert notwendig, so kann
//anstatt int/float/double/... void verwendet werden.
static void wertetabelle(double start, double ende, double schrittweite)
{
    double x, y;
    for(x=start; x<=ende; x=x+schrittweite)
    {
        y = 3*x*Math.sin(x)-x*x;
        System.out.println(x+" "+y);
    }
}
```

4. Schreiben Sie eine Funktion, die das Minimum dreier verschiedener ganzer Zahlen bestimmt und an das Hauptprogramm zurückgibt.

```
static int maximum(int a, int b, int c)
{
    int max = a;
    if(b > max)
    {
        max = b;
    }
    if(c > max)
    {
        max = c;
    }
    return max;
}
```

5. Erstellen Sie eine Funktion, welche als Parameter den Radius einer Kugel übergeben wird.

```
static void kugel(double r)
{
    double u;
    u = 2 * Math.PI * r;
    System.out.println("Kugelumfang: " + u);

    double s;
    s = 4 * Math.PI * r * r;
    System.out.println("Kugeloberfläche: " + s);

    double v;
    v = 4/3 * Math.PI * r * r * r;
    System.out.println("Kugelvolumen: " + v);
}
```

6. Erstellen Sie eine Funktion, die die n-te Potenz einer Zahl x berechnet ($y = x^n$). Die Zahl x und n sollen der Funktion als Parameter übergeben werden. Es sollen nur ganze, positive Zahlen unterstützt werden. Das Ergebnis soll an das Hauptprogramm zurückgegeben werden.

```
static int potenz (int x, int n)
{
    int ergebnis = 1;
    int i;
    for(i = 1; i <= n; i = i + 1)
    {
        ergebnis = ergebnis * x;
    }
    return ergebnis;
}
```