

4.2.A Von C nach C++/Default-Parameter – Arbeitsblatt

Aufgabe 1: Berechnung einer Induktivität

Es soll eine Funktion geschrieben werden, die die Induktivität einer Spule nach der Formel

$$L = N^2 \frac{\mu_0 \mu_r A_q}{l_m}$$

berechnet. Nun gibt es viele Fälle, in denen $\mu_r = 1$ ist (Luftkernspulen). Deshalb soll die Funktion sowohl in der Form

```
erg = berechne_L(215, 1e-4, 50e-3, 280.0);
```

(eine Eisenkernspule mit $N = 215$, $A_q = 1 \text{ cm}^2$, $l_m = 50 \text{ mm}$ und $\mu_r = 280$) als auch in der Form

```
erg = berechne_L(215, 1e-4, 50e-3);
```

(Luftspule mit der gleichen Windungszahl und den gleichen Abmessungen) möglich sein.

- Schreiben Sie eine solche Funktion mit Hilfe eines Default-Parameters!
- Testen Sie diese Funktion mit einem kurzen Hauptprogramm (`berechne_1.cpp`), das diese beiden Aufrufe tätigt und die Ergebnisse ausgibt!

Aufgabe 2: Polynom

Für die Mathematik-Aufgabe eines Techniker-Schülers sind diverse Polynome zu berechnen. Sie reichen von simplen Geraden bis zu Polynomen fünften Grades:

$$y = a$$

$$y = a + bx$$

$$y = a + bx + cx^2$$

...

$$y = a + bx + cx^2 + dx^3 + ex^4 + fx^5$$

Die entsprechende Polynom-Funktion soll ebenso mit verschiedenen vielen Parametern aufrufbar sein:

```
erg = polynom(7.0, 6.0); // 2 Parameter: y=a=6
erg = polynom(7.0, 6.0, 5.0); // 3 Parameter: y=a+bx=6+5*7
...
erg = polynom(7.0, 6.0, 5.0, 4.0, 3.0, 2.0, 1.0);
//7 Parameter: x a b c d e f
// y=6+5*7+4*7^2+3*7^3+2*7^4+1*7^5
```

Der erste Parameter soll x entsprechen, der zweite a , der dritte b usw.

- Schreiben Sie die Funktion `polynom()` mit Hilfe von Default-Parametern!
- Testen Sie diese Funktion mit mit einem kurzen Hauptprogramm (`polynom.cpp`), das die drei Beispielaufrufe macht und die Ergebnisse ausgibt!