26.10.2005

## 0.1 17. Hausaufgabe

### 0.1.1 Analysis-Buch Seite 72, Aufgabe 62

$\mathrm{g}(x) = ax^2 + bx + c; \quad D_\mathrm{g} = \mathbb{R}; \quad a, b, c \in \mathbb{R};$

$\mathrm{G}(x) = \int\limits_0^x \mathrm{g}(t)\,\mathrm{d}t;$

Der Graph der Integralfunktion $\mathrm{G}$ hat bei $1$ eine waagrechte Tangente und bei $\frac{1}{2}$ einen Wendepunkt, in dem die Tangente parallel ist zur Geraden $y = -\frac{1}{4}x + 4711$. Ermittle die Funktionsterme von $\mathrm{G}$ und $\mathrm{g}$.

| | | |
|---|---|---|
| I. | $\mathrm{g}(1) = 0; \Rightarrow a + b + c = 0;$ | $\Rightarrow c = -b - a;$ |
| II. | $\mathrm{g}'(\frac{1}{2}) = 0; \Rightarrow a + b = 0;$ | $\Rightarrow b = -a; \Rightarrow c = a - a = 0;$ |
| III. | $\mathrm{g}(\frac{1}{2}) = -\frac{1}{4}; \Rightarrow \frac{1}{4}a + \frac{1}{2}b + c = -\frac{1}{4};$ | $\Rightarrow a = 1; \Rightarrow b = -a = -1;$ |

$\Rightarrow \mathrm{g}(x) = x^2 - x;$

$\Rightarrow \mathrm{G}(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2;$

Nachweis des Wendepunktes von $G_\mathrm{G}$ an der Stelle $\frac{1}{2}$:

VZW von $\mathrm{g}'$ bei $\frac{1}{2}$ von $-$ nach $+$;