Damit können wir nun auch Integralfkt. bei beliebigen Untergrenzen ganz einfach bestimmen:

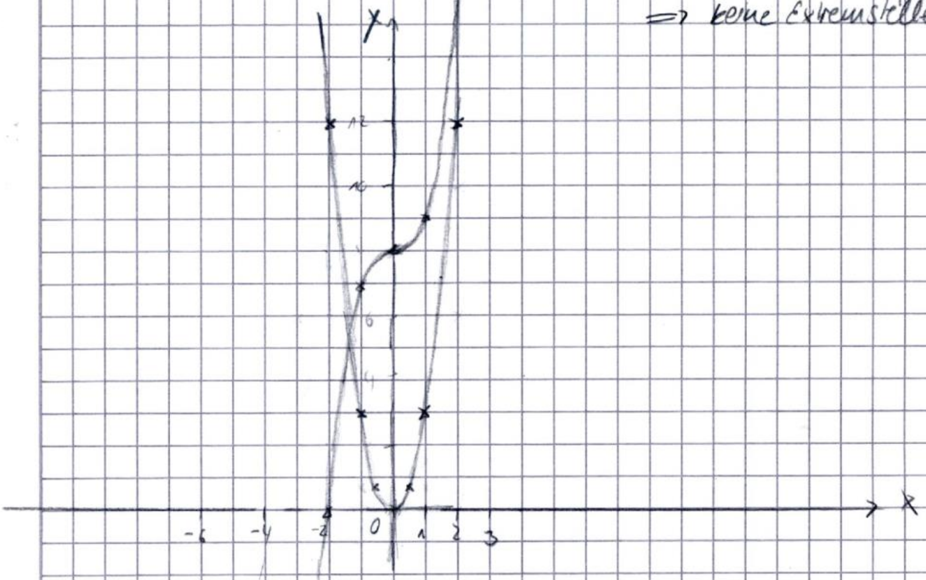
S.24/8

a) $I_{-2}(x) = \int_{-2}^{x} 3t^2\,dt = \left[t^3\right]_{-2}^{x} = x^3 - (-2)^3 = x^3 + 8$

Nullstellen: $I_{-2}(x) \stackrel{!}{=} 0 \Longrightarrow x_0 = -2$

Extremstellen: $I_{-2}'(x) = 3x^2 \stackrel{!}{=} 0 \Longleftrightarrow x = 0$ aber $I'(x) > 0$ für $x < 0$ und $I'(x) > 0$ für $x > 0$

$\Longrightarrow$ keine Extremstellen!



b) $I_2(x) = \int_{2}^{x} t^3\,dt = \left[\frac{1}{4}x^4\right]_{2}^{x} = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{4}2^4 = \frac{1}{4}x^4 - 4$

Nullstellen: $\frac{1}{4}x^4 - 4 \stackrel{!}{=} 0 \Longleftrightarrow x^4 = 16 \Longleftrightarrow x_{01/02} = \pm 2$

Extremstellen: $I_2'(x) \stackrel{!}{=} 0 \Longrightarrow x^3 \stackrel{!}{=} 0$ für $x = 0$ und $I'(x) < 0$ für $x < 0$, > 0 für $x > 0$

$\Longrightarrow x_E = 0$

S.24/9

a) $\int_{0}^{\ln 2} f(x)\,dx = F(\ln 2) - F(0) = 2 - 1{,}5 = 0{,}5 = A$

b) $\int_{0{,}75}^{-1} f(x)\,dx = F(-1) - F(0{,}75) \approx 1{,}6 - 0{,}2 = 1{,}4 = A$

Lösungsbuch: → c) $\int_{-1{,}5}^{0{,}5} f(x)\,dx = F(0{,}5) - F(-1{,}5) = 1{,}7 - 0{,}8 = 0{,}9$

falsch

richtig: $A = \left|\int_{-1{,}5}^{-1} f(x)\,dx\right| + \int_{-1}^{0{,}5} f(x)\,dx = |0{,}7 - 0{,}8| + 1{,}7 - 0{,}7 = 0{,}1 + 1 = 1{,}1$