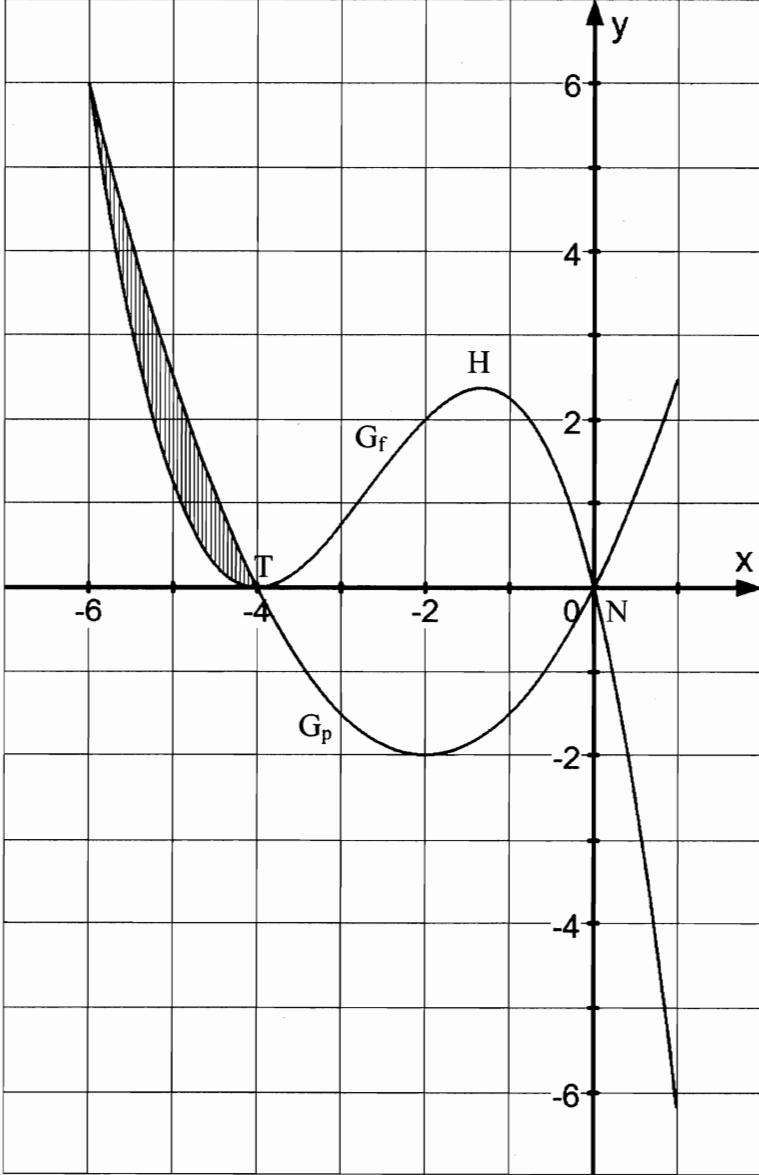


Aufg.	A I	BE
1.1	$f(x) = 0 \Leftrightarrow x \cdot (x^2 + 8x + 16) = 0 \Leftrightarrow x \cdot (x + 4)^2 = 0 \Rightarrow x_1 = 0 \text{ einfach} \vee x_2 = -4 \text{ doppelt}$	4
1.2	$f'(x) = -\frac{1}{4}(3x^2 + 16x + 16); f'(x) = 0 \Rightarrow x_1 = -\frac{4}{3} \vee x_2 = -4$ Z.B. mithilfe einer Vorzeichentabelle: G_f ist streng monoton steigend im Intervall $[-4; -\frac{4}{3}]$ sowie streng monoton fallend in den Intervallen $]-\infty; -4]$ und $[-\frac{4}{3}; \infty[$. Damit: $T(-4 0); H(-\frac{4}{3} \frac{64}{27})$	8
1.3	$f''(x) = -\frac{1}{4}(6x + 16); f''(x) = 0 \Rightarrow x = -\frac{8}{3}$ Mit z.B. Skizze des Graphen der 2. Ableitung $\Rightarrow$ maximale Steigung $m_{\max} = f'(-\frac{8}{3}) = \frac{4}{3}$	5
1.4	Graphen 	4

Aufg.	A I	BE
2.1	$p(x) = ax^2 + bx + c$ Mit $p(-6) = 6$, $p(-2) = -2$ und $p(1) = 2,5 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$; $b = 2$; $c = 0$ Damit: $p(x) = \frac{1}{2}x^2 + 2x$.	7
2.2	Graph siehe 1.4	2
2.3	Markierung $A = \int_{-6}^{-4} (p(x) - f(x)) dx = \int_{-6}^{-4} \left(\frac{1}{4}x^3 + \frac{5}{2}x^2 + 6x \right) dx = \left[\frac{1}{16}x^4 + \frac{5}{6}x^3 + 3x^2 \right]_{-6}^{-4} = \frac{5}{3}$	6
3.1	$h_t(x) = 0 \Rightarrow x_1 = 0 \vee x_2 = -4 \vee x_3 = 3 \vee x_4 = \frac{1}{t}$ für $t \neq 0$ Für $t = \frac{1}{3} \vee t = -\frac{1}{4} \vee t = 0 \Rightarrow 3$ Nullstellen: $x_1 = 0 \vee x_2 = -4 \vee x_{3 4} = 3$ bzw.: $x_1 = 0 \vee x_{2 4} = -4 \vee x_3 = 3$ bzw.: $x_1 = 0 \vee x_2 = -4 \vee x_3 = 3$ Für $t \in \mathbb{R} \setminus \{-\frac{1}{4}; 0; \frac{1}{3}\} \Rightarrow 4$ Nullstellen: $x_1 = 0 \vee x_2 = -4 \vee x_3 = 3 \vee x_4 = \frac{1}{t}$	7
3.2	Graph 1 = G_{h_0} : Nullstellen $\Rightarrow t = 0$ und negativer Leitkoeffizient. Graph 2 = $G_{h_{-0,5}}$: Nullstellen $\Rightarrow t = -0,5$ und negativer Leitkoeffizient. Graph 3 gehört nicht zur Funktionenschar, da es für kein $t \in \mathbb{R}$ eine doppelte Nullstelle $x = 0$ gibt.	6
4.1	$V = R^2 \pi h - (R - 10)^2 \pi (h - 10)$ Mit $h = 90 - R \Rightarrow V(R) = \pi(-10R^2 + 1700R - 8000)$	6
4.2	G_V ist Teil einer nach unten geöffneten Parabel mit Scheitel bei $R = \frac{-1700}{-20} = 85$. $\Rightarrow G_V$ ist in $10 < R \leq 55$ streng monoton steigend $\Rightarrow$ absolut größter Wert von V bei $R = 55 \Rightarrow h = 35$. Damit beträgt die maximale Füllhöhe 25 cm.	5

Gesamt: 60