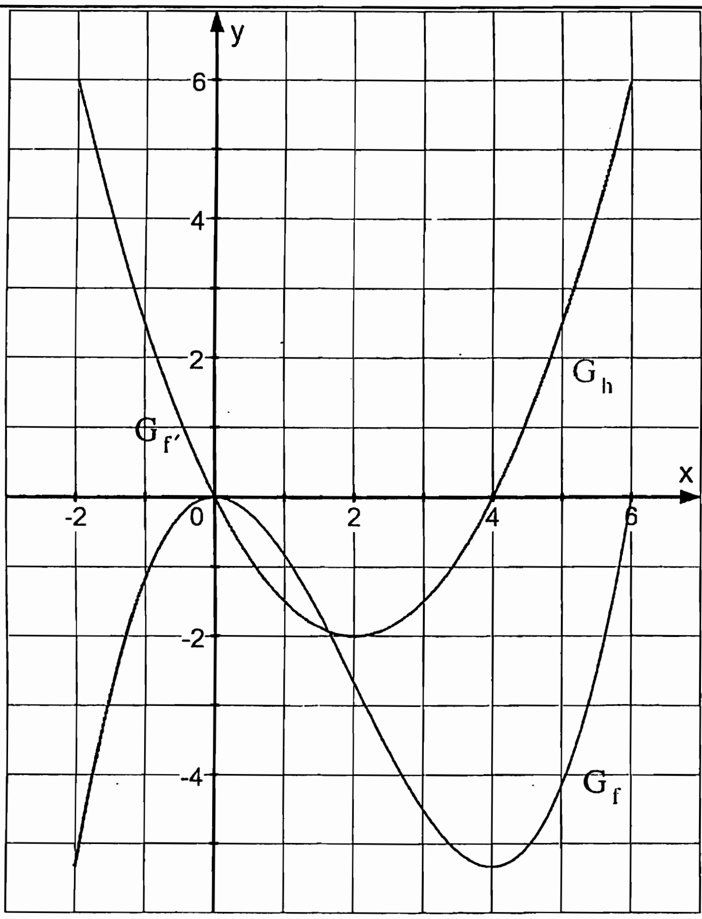
| Aufg. | A I 2015 | BE |
|---|---|---|
| 1.1 | $G_f$ ist str. m. steigend in $]-\infty;0]$ sowie in $[4;\infty[$ und $G_f$ ist str. m. fallend in $[0;4]$.<br>$G_f$ hat bei $x=2$ eine Wendestelle, da $G_{f'}$ bei $x=2$ einen Extrempunkt besitzt. | 6 |
| 1.2 | $f'(x)=a\cdot(x-4)\cdot x$. Mit $S(2\|-2)\Rightarrow a=0{,}5$ und damit $f'(x)=0{,}5x^2-2x$<br>$f(x)=\frac{1}{6}x^3-x^2+c$. Mit $O(0\|0)\Rightarrow f(x)=\frac{1}{6}x^3-x^2=\frac{1}{6}(x^3-6x^2)$ | 5 |
| 1.3 | $f(x)=0\Leftrightarrow x=0$ doppelte und $x=6$ einfache Nullstelle.<br>Mit 1.1 $\Rightarrow H(0\|0); T(4\|-\frac{16}{3}); W(2\|-\frac{8}{3})$ | 6 |
| 1.4<br>2.1 |  | 5 |
| 1.5 | $f(x)=f'(x)\Leftrightarrow\frac{1}{6}x^3-\frac{3}{2}x^2+2x=0\Leftrightarrow\frac{1}{6}x(x^2-9x+12)=0\Rightarrow x_1=0; x_{2,3}=\frac{9\pm\sqrt{33}}{2}$<br>$A=\int_0^{\frac{9-\sqrt{33}}{2}}(f(x)-f'(x))dx=\int_0^{\frac{9-\sqrt{33}}{2}}(\frac{1}{6}x^3-\frac{3}{2}x^2+2x)dx=\left[\frac{1}{24}x^4-\frac{1}{2}x^3+x^2\right]_0^{\frac{9-\sqrt{33}}{2}}\approx 0{,}79$ | 7 |

| Aufg. | A I | BE |
|---|---|---|
| 2.1 | $G_h$ markieren.<br>$G_h$ hat an der Stelle $x=0$ keinen Sprung $\Rightarrow$ h ist bei $x=0$ stetig.<br>$G_h$ hat an der Stelle $x=0$ einen Knick $\Rightarrow$ h ist bei $x=0$ nicht differenzierbar. | 4 |
| 2.2 | $G_h$ ist str. m. steigend in $]-\infty;0]$ sowie in $[2;\infty[$ und $G_h$ ist str. m. fallend in $[0;2]$.<br>Damit $H(0\mid 0); T(2\mid -2)$ | 4 |
| 2.3 | Da der Graph von $\tilde{h}$ an der Stelle $x=0$ einen Sprung aufweist $\Rightarrow$ $\tilde{h}$ ist an der Stelle $x=0$ weder stetig noch differenzierbar. | 3 |
| 3.1 | $p(x)=ax^2+8; p(10)=0 \Rightarrow 100a+8=0; a=-0{,}08$ und damit $p(x)=-0{,}08x^2+8$ | 3 |
| 3.2 | $p(3{,}5)=7{,}02 \Rightarrow$ Höhe $=7{,}02\,m-3\,m=4{,}02\,m$; Leinwand gewünschter Größe ist möglich. | 3 |
| 3.3.1 | $A=l\cdot b=2u\cdot(p(u)-3)=2u\cdot(-0{,}08u^2+5)=-0{,}16u^3+10u$<br>$p(u)-3>0 \wedge u>0 \Rightarrow -0{,}08u^2+5>0 \wedge u>0 \Rightarrow -\frac{5\sqrt{10}}{2}<u<\frac{5\sqrt{10}}{2} \wedge u>0$<br>$\Rightarrow D_A=]0;\frac{5\sqrt{10}}{2}[$ | 7 |
| 3.3.2 | $A'(u)=-0{,}48u^2+10; A'(u)=0 \Rightarrow u=\frac{5\sqrt{30}}{6}\approx 4{,}56$ wegen $u\in D_A$.<br>Mit z.B. Skizze des Graphen der 1. Ableitung (und einzigem Monotoniewechsel im Gültigkeitsbereich) folgt: absolutes Maximum für $u=\frac{5\sqrt{30}}{6}\approx 4{,}56$.<br>Damit ergibt sich: $A_{max}\approx 30{,}43\,m^2$ ; Länge: ca. 9,13 m; Breite: ca. 3,33 m. | 7 |
| | Gesamt: | 60 |