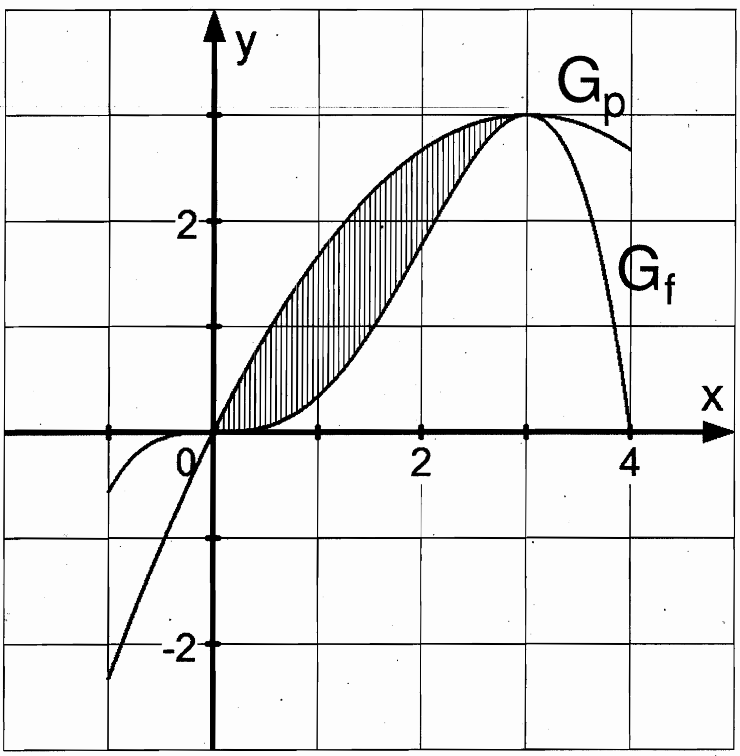
<table>
<tr><th>Aufg.</th><th>A I</th><th>BE</th></tr>
<tr><td>1.1</td><td>$f(x)=0 \Rightarrow \frac{1}{9}x^3(-x+4)=0 \Rightarrow x_1=0$ dreifache Nst, $x_2=4$ einfache Nst.</td><td>3</td></tr>
<tr><td>1.2</td><td>$f'(x)=\frac{1}{9}(-4x^3+12x^2)=\frac{4}{9}x^2(-x+3)$<br>$f'(x)=0 \Rightarrow x_1=0; x_2=3$<br>Z.B. unter Zuhilfenahme einer Skizze von $G_{f'}$: f ist streng monoton zunehmend im Intervall $]-\infty;3]$ und streng monoton abnehmend im Intervall $[3;\infty[$: $H(3\,|\,3)$</td><td>7</td></tr>
<tr><td>1.3</td><td>$f''(x)=\frac{1}{9}(-12x^2+24x)=\frac{4}{3}x(-x+2)$<br>$f''(x)=0 \Rightarrow x_1=0; x_2=2$ jeweils einfache Nullstellen von $f''$.<br>Mit $f(0)=0; f(2)=\frac{16}{9}; f'(0)=0; f'(2)=\frac{16}{9} \Rightarrow w_1: y=0; w_2: y=\frac{16}{9}(x-2)+\frac{16}{9}$</td><td>8</td></tr>
<tr><td>1.4</td><td>Graphen<br>
</td><td>4</td></tr>
<tr><td>2.1</td><td>$p(x)=ax^2+bx+c; p'(x)=2ax+b$<br>$p(0)=0; p(3)=3; p'(3)=0 \Rightarrow$ z.B. mit Einsetzverfahren $p(x)=-\frac{1}{3}x^2+2x$<br>oder über Scheitelpunktform<br>Graph siehe 1.4</td><td>8</td></tr>
<tr><td>2.2</td><td>Markierung<br>$A=\int_0^3 (p(x)-f(x))dx=\int_0^3 (\frac{1}{9}x^4-\frac{4}{9}x^3-\frac{1}{3}x^2+2x)dx=\left[\frac{1}{45}x^5-\frac{1}{9}x^4-\frac{1}{9}x^3+x^2\right]_0^3=2{,}4$</td><td>5</td></tr>
</table>

| Aufg. | A I | BE |
|---|---|---|
| 2.3 | $p(x)=f(x)\Rightarrow \frac{1}{9}x^4-\frac{4}{9}x^3-\frac{1}{3}x^2+2x=0;(x_1=0);(x_2=3)$<br>$(\frac{1}{9}x^3-\frac{4}{9}x^2-\frac{1}{3}x+2):(x-3)=\frac{1}{9}x^2-\frac{1}{9}x-\frac{2}{3}$<br>$\frac{1}{9}x^2-\frac{1}{9}x-\frac{2}{3}=0\Rightarrow(x_3=3);x_4=-2$<br>Schnittpunkt im III. Quadranten $(-2\mid-\frac{16}{3})$ | 7 |
| 2.4 | $g:y=m\cdot(x-3)+4$<br>Berührung $\Rightarrow$ doppelte Lösung der Gleichung $g(x)=p(x)\Rightarrow\frac{1}{3}x^2+(m-2)x+4-3m=0$<br>$D=(m-2)^2-4\cdot\frac{1}{3}\cdot(4-3m)=m^2-\frac{4}{3}$<br>$D=0\Rightarrow m_{1,2}=\pm\frac{2}{3}\sqrt{3}$ | 6 |
| 3.1 | $6=4\cdot 2r\pi+4h+4r\Rightarrow h=\frac{3}{2}-(2\pi+1)r$<br>$V=r^2\pi h\Rightarrow V(r)=\pi(\frac{3}{2}r^2-r^3-2\pi r^3)$ | 5 |
| 3.2 | $V'(r)=\pi(3r-6\pi r^2-3r^2)$<br>$V'(r)=0\Rightarrow r_1=0\notin D_V \vee r_2=\frac{1}{2\pi+1}\approx 0{,}137$<br>Z.B. mithilfe einer Skizze von $G_{V'}$: Relatives und absolutes Maximum von V bei $r\approx 0{,}137$<br>Maximales Volumen, wenn der Radius ca. 0,137 m beträgt. | 7 |

Gesamt: 60