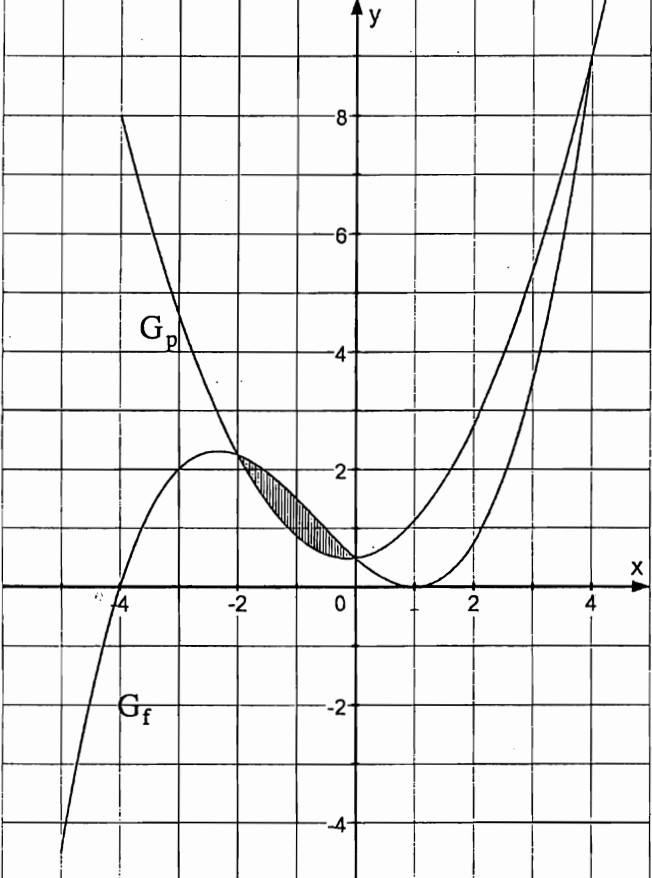


| Aufg.      | A II 2015                                                                                                                                                                                                                                                                                       | BE |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.1        | $f_a(x) = 0$ ; z.B. mit TR $\Rightarrow x = 1 \vee x = -4$<br>$(x^3 + 2x^2 - 7x + 4) : (x - 1) = x^2 + 3x - 4 = (x + 4)(x - 1)$<br>damit $f_a(x) = a(x - 1)^2(x + 4)$ ;<br>$x = 1$ ist doppelte und $x = -4$ ist einfache Nullstelle.                                                           | 6  |
| 1.2        | $f'_a(x) = a \cdot (3x^2 + 4x - 7)$ ; $f'_a(-3) = 8a$ ;<br>$t: y = 8ax + b$ ; $b = 5$ und mit $f'_a(-3) = 16a \Rightarrow a = \frac{1}{8}$                                                                                                                                                      | 5  |
| 2.1        | $f'(x) = 0 \Rightarrow x = 1 \vee x = -\frac{7}{3}$<br>Z.B mithilfe einer Skizze von $G_{f'}$ $\Rightarrow$<br>$G_{f'}$ ist str. m. steigend in $] -\infty; -\frac{7}{3}]$ sowie in $[1; \infty[$ und str. m. fallend in $[-\frac{7}{3}; 1]$ ;<br>$T(1 0)$ ; $H(-\frac{7}{3}   \frac{125}{54})$ | 7  |
| 2.2        | Stärkstes Gefälle von $G_f \Leftrightarrow$ absolutes Minimum von $f'$<br>Mit 2.1: $G_{f'}$ ist eine nach oben geöffnete Parabel, also liegt das abs. Minimum von $G_{f'}$ beim Scheitelpunkt. Damit $P(-\frac{2}{3}   \frac{125}{108})$                                                        | 4  |
| 2.3<br>3.2 |                                                                                                                                                                                                              | 4  |

| Aufg. | A II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | BE |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1   | $p''(x)=1 \Rightarrow p'(x)=x+c_1; p'(-\frac{1}{8})=0 \Rightarrow c_1=\frac{1}{8}$ $p(x)=\frac{1}{2}x^2+\frac{1}{8}x+c_2; p(-4)=8 \Rightarrow c_2=\frac{1}{2}, \text{ damit } p(x)=\frac{1}{2}x^2+\frac{1}{8}x+\frac{1}{2}=\frac{1}{2}(x^2+\frac{1}{4}x+1)$                                                                                                       | 5  |
| 3.2   | $p(x)=f(x) \Rightarrow \frac{1}{2}x^2+\frac{1}{8}x+\frac{1}{2}=\frac{1}{8}x^3+\frac{1}{4}x^2-\frac{7}{8}x+\frac{1}{2}$ $\Rightarrow -\frac{1}{8}x^3+\frac{1}{4}x^2+x=0$ $\frac{1}{8}x(-x^2+2x+8)=0 \quad \text{NR: } -x^2+2x+8=0 \Rightarrow x=-2 \vee x=4$ $p(x)-f(x)=0 \Rightarrow x=0 \vee x=-2 \vee x=4$ $\Rightarrow P_1(-2 2,25); P_2(0 0,5); P_3(4 9)$     | 9  |
| 3.3   | $p(x)-f(x)>0 \Rightarrow x \in ]-\infty; -2[ \text{ oder } x \in ]0; 4[$ <p>In diesen Intervallen verläuft <math>G_p</math> oberhalb <math>G_f</math>.</p>                                                                                                                                                                                                        | 2  |
| 3.4   | <p>Markierung, Schnittstellen aus 3.2.</p> $A = \int_{-2}^0 (f(x)-p(x))dx = \int_{-2}^0 (\frac{1}{8}x^3 - \frac{1}{4}x^2 - x)dx = \left[ \frac{1}{32}x^4 - \frac{1}{12}x^3 - \frac{1}{2}x^2 \right]_{-2}^0 = \frac{5}{6}$                                                                                                                                         | 5  |
| 4.1   | $V(r) = \frac{1}{3}r^2\pi \cdot q(r) = \frac{1}{3}r^2\pi(-r^2+8r) = -\frac{1}{3}r^4\pi + \frac{8}{3}r^3\pi$                                                                                                                                                                                                                                                       | 3  |
| 4.2   | $q(r)>0 \wedge r>0 \Rightarrow r \cdot (-r+8)>0 \wedge r>0 \Rightarrow D_v = ]0; 8[$                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3  |
| 4.3   | $V'(r) = -\frac{4}{3}r^3\pi + 8r^2\pi = r^2\pi(-\frac{4}{3}r+8)$ $V'(r)=0 \Rightarrow r=0 \notin D_v \vee r=6$ <p>Mit z.B. Skizze des Graphen der 1. Ableitung (und einzigem Monotoniewechsel im Gultigkeitsbereich) folgt: absolutes Maximum von V fur <math>r=6</math>.</p> <p>Damit ergibt sich <math>V_{\max} = 144\pi</math> und <math>B(6 12)</math>.</p> | 7  |

Gesamt: 60