S 111 Nr. 8

a) $f(x) = x^3 - 2x^2 - 3x + 10$; $x_1 = -2$ Nullstelle

$$
\begin{array}{l}
(x^3 - 2x^2 - 3x + 10) = (x+2)\cdot(x^2 - 4x + 5) = 0 \\
\underline{-(x^3 + 2x^2)} \\
\quad -4x^2 - 3x + 10 \\
\quad \underline{-(-4x^2 - 8x)} \\
\qquad 5x + 10 \\
\qquad \underline{5x + 10} \\
\qquad\quad 0
\end{array}
$$

weitere Nullstellen:

$x^2 - 4x + 5 = 0$ muss lösbar sein

$x_{2,3} = +2 \pm \sqrt{\underbrace{4-5}_{<0}}$ ↯ nicht Lösbar

$\Rightarrow$ $\underline{\underline{x_1 = -2}}$ ist einzige Nullstelle

---

b) Geradengleichung: $g(x) = 2x + c$ $S(-2|0) \in g$

$\Rightarrow g(-2) = 2\cdot(-2) + c = 0 \Rightarrow c = 4$

und $\underline{\underline{g(x) = 2x + 4}}$

Schnittpunkte der Graphen von g und f

$\Rightarrow f(x) = g(x)$

$$
\left.
\begin{array}{l}
x^3 - 2x^2 - 3x + 10 = 2x + 4 \\
x^3 - 2x^2 - 3x + 10 - 2x - 4 = 0 \\
x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = 0
\end{array}
\right\}
$$

Graphen schneiden sich im Punkt $S(-2|0) \Rightarrow x_1 = -2$ ist Lösung der Gleichung

$$
\begin{array}{l}
x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = (x+2)\cdot(x^2 - 4x + 3) = 0 \\
\underline{-(x^3 + 2x^2)} \\
\quad -4x^2 - 5x + 6 \\
\quad \underline{-(-4x^2 - 8x)} \\
\qquad 3x + 6 \\
\qquad \underline{-(3x + 6)} \\
\qquad\quad 0
\end{array}
$$

Weitere Lösungen für

$x^2 - 4x + 3 = 0$

$x_{2,3} = +2 \pm \sqrt{4-3} = 2 \pm 1$

$\underline{\underline{x_2 = 1}}$ $\vee$ $\underline{\underline{x_3 = 3}}$

Die Graphen von g und f schneiden sich in den Punkten

$\underline{\underline{S_1(-2|0)}}$ $\underline{\underline{S_2(1|g(1)) = (1|6)}}$ $\underline{\underline{S_3(3|g(3)) = (3|10)}}$