



10. Klasse Lösungen	10
Polynomdivision	05

1.
 $2998 : 14 = 214 + \frac{2}{14} = 214\frac{1}{7}$
 $\begin{array}{r} 2998 \\ -28 \\ \hline 19 \end{array}$ ←
 $\begin{array}{r} 19 \\ -14 \\ \hline 58 \\ -56 \\ \hline 2 \end{array}$
 Es wird also ebenso wie bei der Polynomdivision zunächst dividiert, dann „zurück“ multipliziert (z. B. $2 \cdot 14 = 28$), von der darüber stehenden Zeile abgezogen und die nächste Stelle heruntergeholt. Ein eventuell bleibender Rest (2) muss am Schluss noch durch den Divisor (14) geteilt werden (also $+\frac{2}{14}$).

2.
 (Den Vorzeichenwechsel möge der Leser in dieser und den folgenden Aufgaben in den jeweils unterstrichenen Zeilen mit Farbstift selbst vornehmen, also z. B. im ersten Schritt $-x^3 - 3x^2$).

$$\begin{array}{r} x^3 + 4x^2 + 2x - 3 : (x + 3) = \\ \underline{x^3 + 3x^2} = x^2 + x - 1 \\ \underline{x^2 + 2x} \\ \underline{x^2 + 3x} \\ \underline{-x - 3} \\ \underline{-x - 3} \\ 0 \end{array}$$

Probe: $(x^2 + x - 1) \cdot (x + 3) =$
 $= x^3 + 3x^2 + x^2 + 3x - x - 3 =$
 $= x^3 + 4x^2 + 2x - 3$ (o. k.)

3.
 (a) $(x^3 + 2x^2 + 8) : (x + 2) =$
 $\begin{array}{r} x^3 + 2x^2 \\ -2x^2 \\ \hline -2x^2 - 4x \\ \underline{4x + 8} \\ \underline{4x + 8} \\ 0 \end{array}$

(b) $(x^3 - x^2 - 5x + 5) : (x - 1) =$
 $\begin{array}{r} x^3 - x^2 \\ \underline{-5x + 5} \\ \underline{-5x + 5} \\ 0 \end{array}$

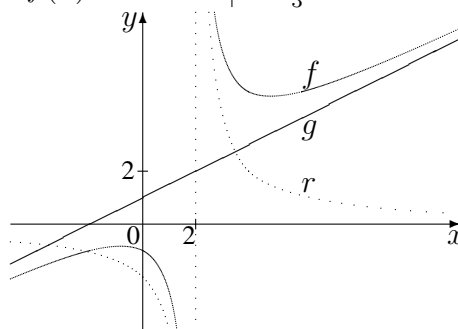
4.
 (a) $(x^4 - 7x^2 + x - 1) : (x - 2) =$
 $= x^3 + 2x^2 - 3x - 5 - \frac{11}{x-2}$
 $\begin{array}{r} x^4 - 2x^3 \\ \hline 2x^3 - 7x^2 \\ \hline 2x^3 - 4x^2 \\ \underline{-3x^2 + x} \\ \underline{-3x^2 + 6x} \\ \underline{-5x - 1} \\ \underline{-5x + 10} \\ -11 \end{array}$

(b) $(x^3 - 7x^2 + x + 5) : (x^2 + 2x - 1) =$
 $= x - 9 + \frac{20x-4}{x^2+2x-1}$
 $\begin{array}{r} x^3 + 2x^2 - x \\ \hline -9x^2 + 2x + 5 \\ \hline -9x^2 - 18x + 9 \\ \underline{20x - 4} \end{array}$

5.
 $(x^3 - 4x^2 + ax - 8) : (x^2 + 2) = x - 4 + \frac{(a-2)x}{x^2+2}$
 $\begin{array}{r} x^3 \\ \hline -4x^2 + (a-2)x - 8 \\ \hline -4x^2 \\ \underline{(a-2)x - 8} \end{array}$
 Für $a = 2$ bleibt Rest 0.

6.
 $f(x) = \frac{x^2+4}{2x-4} =$
 $= (x^2 + 4) : (2x - 4) = \frac{1}{2}x + 1 + \frac{8}{2x-4} =$
 $\begin{array}{r} x^2 - 2x \\ \hline 2x + 4 \\ \hline 2x - 4 \\ \hline 8 \end{array}$
 $= g(x) + r(x)$

x	-4	-2	0	2	4	12
$g(x) = \frac{1}{2}x + 1$	-1	0	1	2	3	7
$r(x) = \frac{4}{x-2}$	$-\frac{2}{3}$	-1	-2	4	2	0,4
$f(x)$	$-1\frac{2}{3}$	-1	-1	4	5	7,4



Für sehr große x -Werte schmiegt sich f an die schräge Asymptote g an.