

<b>10. Klasse Lösungen</b>	<b>10</b>
<b>Polynomdivision</b>	<b>05</b>

1.

$$2998 : 14 = 214 + \frac{2}{14} = 214\frac{1}{7}$$

$$\begin{array}{r} 19 \\ -14 \\ \hline 58 \\ -56 \\ \hline 2 \end{array}$$
 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  $-x^3 - 3x^2$ ).

$$(x^3 + 4x^2 + 2x - 3) : (x + 3) =$$

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

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)  $(x^3 + 2x^2 + 8) : (x + 2) =$

$$\begin{array}{r} x^2 - 2x + 4 \\ \underline{x^3 + 2x^2} \\ -2x^2 \\ \underline{-2x^2 - 4x} \\ 4x + 8 \\ \underline{4x + 8} \\ 0 \end{array}$$

(b)  $(x^3 - x^2 - 5x + 5) : (x - 1) =$

$$\begin{array}{r} x^2 - 5 \\ \underline{x^3 - x^2} \\ -5x + 5 \\ \underline{-5x + 5} \\ 0 \end{array} = x^2 - 5$$

4.

(a)  $(x^4 - 7x^2 + x - 1) : (x - 2) =$   
 $= x^3 + 2x^2 - 3x - 5 - \frac{11}{x-2}$

$$\begin{array}{r} x^4 - 2x^3 \\ \underline{2x^3 - 7x^2} \\ 2x^3 - 4x^2 \\ \underline{-3x^2 + x} \\ -3x^2 + 6x \\ \underline{-5x - 1} \\ -5x + 10 \\ \underline{-11} \end{array}$$

(b)  $(x^3 - 7x^2 + x + 5) : (x^2 + 2x - 1) =$   
 $= x - 9 + \frac{20x-4}{x^2+2x-1}$

$$\begin{array}{r} x^3 + 2x^2 - x \\ \underline{-9x^2 + 2x + 5} \\ -9x^2 - 18x + 9 \\ \underline{20x - 4} \end{array}$$

5.

$(x^3 - 4x^2 + ax - 8) : (x^2 + 2) = x - 4 + \frac{(a-2)x}{x^2+2}$

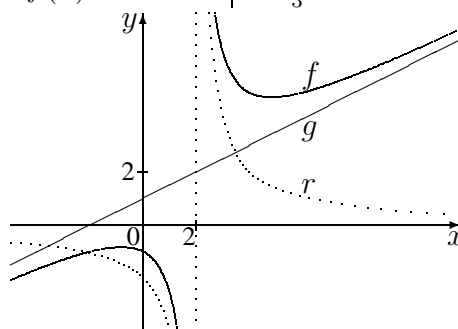
$$\begin{array}{r} x^3 + 2x \\ \underline{-4x^2 + (a-2)x - 8} \\ -4x^2 - 8 \\ \underline{(a-2)x} \end{array}$$

Für  $a = 2$   
bleibt Rest 0.

6.

$f(x) = \frac{x^2+4}{2x-4} =$   
 $= (x^2 + 4) : (2x - 4) = \frac{1}{2}x + 1 + \frac{8}{2x-4} =$   
 $\frac{x^2 - 2x}{2x - 4} + \frac{8}{2x - 4} = g(x) + r(x)$

$x$	-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.