

### Aufgabe 11.47

Spalten Sie die unecht gebrochen rationale Funktion  $f(x) = \frac{x^4 + 4x^3 + 2x^2 - 4x - 3}{x^2 + 5x + 6}$  in ein Polynom und eine echt gebrochen rationale Funktion auf!

#### Lösung:

Echt gebrochen rationale Funktion: Grad des Zählerpolynoms < Grad des Nennerpolynoms.

$$\begin{array}{l} (x^4 + 4x^3 + 2x^2 - 4x - 3) : (x^2 + 5x + 6) = x^2 - x + 1 - \frac{3x+9}{x^2+5x+6} \\ \frac{x^4 + 5x^3 + 6x^2}{-x^3 - 4x^2 - 4x - 3} = x^2 - x + 1 - \frac{3(x+3)}{(x+2)(x+3)} \\ \frac{-x^3 - 5x^2 - 6x}{x^2 + 2x - 3} = x^2 - x + 1 - \frac{3}{x+2} \\ \frac{x^2 + 5x + 6}{-3x - 9} \quad \text{für } x \neq -2; -3 \end{array}$$

$f(x)$  nähert sich asymptotisch (d.h. für  $x \rightarrow \pm\infty$ ) der Parabel  $x^2 - x + 1$ .