

# Vorbereitung zur 1. Mathematikschulaufgabe

1. Semester

## N ) Polynomdivision

### 1. Ausführliches Rechenmuster für eine Polynomdivision::

An diesem einfachen Beispiel ist die prinzipielle Vorgehensweise bei der Polynomdivision erkennbar.

- |    |  |               |  |
|----|--|---------------|--|
| 1. | $\begin{array}{r} \underline{(x^3 + 6x^2 + 9x + 4) : (x + 1) = x^2} \end{array}$   | Rechenschritt | $x^3 : x = x^2$                              |
| 2. | $\begin{array}{r} \underline{(x^3 + 6x^2 + 9x + 4) : (x + 1) = x^2} \\ x^3 + \quad x^2 \end{array}$  | Rechenschritt | $x^2 \cdot (x + 1) = x^3 + x^2$              |
| 3. | $\begin{array}{r} \underline{(x^3 + 6x^2 + 9x + 4) : (x + 1) = x^2} \\ -(x^3 + \quad x^2) \\ \hline 5x^2 \end{array}$  | Rechenschritt | $x^3 + 6x^2 - (x^3 + x^2) =$<br>Erg.: $5x^2$ |
| 4. | $\begin{array}{r} \underline{(x^3 + 6x^2 + 9x + 4) : (x + 1) = x^2} \\ -(x^3 + \quad x^2) \quad \downarrow \\ \hline 5x^2 + 9x \end{array}$                  | Rechenschritt | 9x zu $5x^2$ hinzufügen                      |
| 5. | $\begin{array}{r} \underline{(x^3 + 6x^2 + 9x + 4) : (x + 1) = x^2 + 5x} \\ -(x^3 + \quad x^2) \\ \hline 5x^2 + 9x \end{array}$                              | Rechenschritt | $5x^2 : x = 5x$                              |
| 6. | $\begin{array}{r} \underline{(x^3 + 6x^2 + 9x + 4) : (x + 1) = x^2 + 5x} \\ -(x^3 + \quad x^2) \\ \hline 5x^2 + 9x \\ 5x^2 + 5x \end{array}$                 | Rechenschritt | $5x \cdot (x + 1) = 5x^2 + 5x$               |
| 7. | $\begin{array}{r} \underline{(x^3 + 6x^2 + 9x + 4) : (x + 1) = x^2 + 5x} \\ -(x^3 + \quad x^2) \\ \hline 5x^2 + 9x \\ -(5x^2 + 5x) \\ \hline 4x \end{array}$ | Rechenschritt | $5x^2 + 9x - (5x^2 + 5x)$<br>Erg.: $4x$      |

# Vorbereitung zur 1. Mathematikschulaufgabe

## 1. Semester

8.  $(x^3 + 6x^2 + 9x + 4) : (x + 1) = x^2 + 5x$       Rechenschritt      4 zu 4x hinzufügen

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

9.  $(x^3 + 6x^2 + 9x + 4) : (x + 1) = x^2 + 5x + 4$       Rechenschritt       $4x : x = 4$

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

10.  $(x^3 + 6x^2 + 9x + 4) : (x + 1) = x^2 + 5x + 4$       Rechenschritt       $4 \cdot (x + 1) = 4x + 4$

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

11.  $(x^3 + 6x^2 + 9x + 4) : (x + 1) = x^2 + 5x + 4$       Rechenschritt       $4x + 4 - (4x + 4)$   
 Erg.: 0

$$\begin{array}{r} \underline{-(x^3 + x^2)} \\ 5x^2 + 9x \\ \underline{-(5x^2 + 5x)} \\ 4x + 4 \\ \underline{-(4x + 4)} \\ 0 \end{array}$$

# Vorbereitung zur 1. Mathematikschulaufgabe

## 1. Semester

### 2. Polynomdivision - Aufgaben ohne Rest:

- a)  $(3000 + 500 + 60 + 2) : (20 + 6) =$
- b)  $(x^4 - 2x^3 - 23x^2 - 12x + 36) : (x - 1) =$
- c)  $(2x^4 + 6x^3 - 30x^2 - 38x + 60) : (x - 1) =$
- d)  $(6x^4 + 3x^3 - 2x^2 + x + 1) : (3x^3 - x + 1) =$
- e)  $\left(3x^2 + \frac{26}{5}x + \frac{8}{5}\right) : (3x + 4) =$
- f)  $\left(x^3 + \frac{13}{4}x^2 - \frac{23}{8}x + \frac{1}{2}\right) : (x + 4) =$
- g)  $(x^3 - x) : (x - 1) =$
- h)  $(x^5 - y^5) : (x - y) =$
- i)  $(81x^8 + 4) : (9x^4 + 6x^2 + 2) =$
- k)  $[x^5 + ax^4 + x^3 - x^2(1+a) - 2x + 1] : (x^2 - 1) =$
- l)  $(8x^2 + 10xy + 2xz - 3y^2 + 10yz - 3z^2) : (2x + 3y - z) =$
- m)  $\left(-\frac{6ad}{b} - \frac{4dx}{y} + \frac{12c}{x} + \frac{8bc}{ay}\right) : \left(\frac{3a}{b} + \frac{2x}{y}\right) =$

### 3. Polynomdivision - Aufgaben mit Rest:

- a)  $(4x^3 - 3x^2 + 4x - 4) : (x + 3) =$
- b)  $(x^5 - 1) : (x^2 + x + 1) =$
- c)  $x^3 : (3x - 1) =$
- d)  $(2a^3 + 3a^2x^2 - 2ax - x^3) : (a^2 - x) =$
- e)  $(8x^5 - 12x^3 - 11x^2 + 4x + 2) : (4x^4 - 4x^3 - 3x^2 + 1) =$