

- a)  $(12a^4 + 23a^3 + 16a^2 + 7a + 2) : (3a + 2)$   
 b)  $(2x^5 - 8x^4 + x^3 + 16x^2 - 15x + 10) : (2x^2 - 5)$   
 c)  $(z^3 + 9z^2 - 100) : (z + 5)$
- 

Sie sollten noch wissen, wie sie seinerzeit – bevor Sie sich an den Taschenrechner klammerten – dividiert haben; es folgt als Reminder ein Beispiel.

$$\begin{array}{r}
 108571 : 307 = 353 + \frac{200}{307} \\
 \underline{921} \\
 1647 \\
 \underline{1535} \\
 1121 \\
 \underline{921} \\
 200
 \end{array}$$

1. Vermutlich beginnen Sie damit, das Sie 10 durch 3 teilen – das gibt dann die erste 3 des Resultates.
2. Dann müssen Sie zurückmultiplizieren.  $3 \cdot 307 = 921$  und diese 921 passend unter die zu teilende Zahl schreiben.
3. Schliesslich subtrahieren Sie die 921 von der oben dran stehenden Zahl.

Diese drei Vorgänge wiederholen sich solange, bis der Rest kleiner als unser Teiler ist.

Genau so gehen Sie vor, wenn Sie Polynome durcheinander dividieren!

$$\begin{array}{r}
 (12a^4 + 23a^3 + 16a^2 + 7a + 2) : (3a + 2) = 4a^3 + 5a^2 + 2a + 1 \\
 \underline{12a^4 + 8a^3} \\
 15a^3 \\
 \underline{15a^3 + 10a^2} \\
 6a^2 \\
 \underline{6a^2 + 4a} \\
 3a \\
 \underline{3a + 2} \\
 0
 \end{array}$$

1. Dividieren:  $12a^4 : 3a = 4a^3$
2. Zurückmultiplizieren:  $4a^3 \cdot (3a + 2) = 12a^4 + 8a^3$
3. Subtrahieren

- und wieder:
1. Dividieren:  $15a^3 : 3a = 5a^2$
  2. Zurückmultiplizieren:  $5a^2 \cdot (3a + 2) = 15a^3 + 10a^2$
  3. Subtrahieren

und so weiter.

$$(2x^5 - 8x^4 + x^3 + 16x^2 - 15x + 10) : (2x^2 - 5) = x^3 - 4x^2 + 3x - 2$$

$2x^5$	$- 5x^3$		
$- 8x^4 + 6x^3 + 16x^2 - 15x + 10$			
$- 8x^4$	$+ 20x^2$		
$+ 6x^3 - 4x^2 - 15x + 10$			
$6x^3$	$- 15x$		
$- 4x^2 + 10$			
$- 4x^2$	$+ 10$		
$0$			

Beachten Sie bei diesem Beispiel zweierlei:

1. Schreiben Sie beim Zurückmultiplizieren die Resultate unter den passenden Term
2. Wenn negative Zahlen im Spiel sind, dann ist Subtraktion leicht eine Fehlerquelle! Nehmen Sie einen Rotstift in die Hand und ändern Sie bei den zu subtrahierenden Zahlen alle Vorzeichen; rechnen Sie anschliessend das, was Sie nun sehen. (diesen Vorgang kann ich leider mit meinen technischen Hilfsmitteln nicht vorführen – machen Sie es für mich!)

Es ist wichtig, dass Dividend und Divisor gleich geordnet sind, und diese Ordnung müssen sie während des Dividierens beibehalten!

Beim folgenden Beispiel bemerken Sie, dass das erste Polynom in dem Sinne "unvollständig" ist: die z fehlen. Lassen Sie möglichst von Anfang an eine Lücke!

$$(z^3 + 9z^2 - 100) : (z + 5) = z^2 + 4z - 20$$

$z^3 + 5z^2$			
$4z^2$			
$4z^2 + 20z$			
$- 20z$			
$- 20z - 100$			
$0$			