

## Freiwillige Übungsaufgaben zur Polynomdivision I

Die Aufgaben werden nicht im Unterricht besprochen.

1.) Im folgenden sind jeweils Polynome und eine Nullstelle des Polynoms angegeben. Führen Sie jeweils eine Polynomdivision durch. Die Lösungen sind angegeben.

a)  $f(x)=x^3 + 2x^2 - 3x$ , Nullstelle:  $x=-3$ .

**Lösung:**  $x^2 - x$

b)  $f(x)=x^3 - 4x^2 + 3x$ , Nullstelle:  $x=3$

Lösung:  $x^2 - x$

c)  $f(x)=x^4 - 4x^3 + 3x^2 + 4x - 4$ , Nullstelle:  $x=-1$

Lösung:  $x^3 - 5x^2 + 8x - 4$

d)  $f(x)=x^3 - 7x^2 - 4x + 28$ , Nullstelle:  $x=7$

Lösung:  $x^2 - 4$

e)  $f(x) = x^3 + 7x^2 - 4x - 28$ , Nullstelle:  $x=-7$

Lösung:  $x^2 - 4$

f)  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x$ , Nullstelle:  $x=0$

Lösung:  $x^2 - 3x + 2$

g)  $f(x)=x^3 - 2x^2 - 100x + 200$ , Nullstelle:  $x=2$

Lösung:  $x^2 - 100$

h)  $f(x)=x^4 + 5x^3 - x^2 - 5x$ , Nullstelle:  $x=-5$

Lösung:  $x^3 - x$

i)  $f(x)=x^4 + 2x^3 - 9x^2 - 2x + 8$ , Nullstelle:  $x=-4$

Lösung:  $x^3 - 2x^2 - x + 2$

j)  $f(x) = x^2 + 2x - 8$ , Nullstelle:  $x=-4$

Lösung:  $x - 2$

2.) Im folgenden sind Polynome des Grades 3 und jeweils eine Nullstelle angegeben. Führen Sie eine Polynomdivision durch. Geben Sie anschließend alle Nullstellen des Polynoms an.

a)  $f(x) = x^3 - x^2 - 4x + 4$ , Nullstelle  $x=1$

Lösung: Polynomdivision liefert  $x^2 - 4$ . Die Nullstellen sind  $x=1$ ,  $x=2$  und  $x=-2$ .

b)  $f(x)=x^3 + x^2 - 9x - 9$ , Nullstelle  $x=-1$

Lösung: Polynomdivision liefert  $x^2 - 9$ . Die Nullstellen sind  $x=-1$ ,  $x=3$  und  $x=-3$ .

c)  $f(x) = x^3 - x$ , Nullstelle  $x=0$

Lösung: Polynomdivision liefert  $x^2 - 1$ . Die Nullstellen sind  $x=0$ ,  $x=1$  und  $x=-1$ .

d)  $f(x)=x^3 + 2x^2 - 16x - 32$ , Nullstelle  $x=-2$

Lösung: Polynomdivision liefert  $x^2 - 16$ . Die Nullstellen sind  $x=-2$ ,  $x=4$  und  $x=-4$ .