

Mathematik * Jahrgangsstufe 10 * Aufgaben zur Polynomdivision

1. Bestimmen Sie alle Nullstellen der Funktion!

a) $f(x) = x^3 + 2x^2 - 3x - 6$

b) $g(x) = x^3 - 21x - 20$

c) $h(x) = x^4 - 5x^3 + 8,25x^2 - 4,5x$



2. Bestimmen Sie jeweils den Parameter k so, dass die Funktion an der Stelle x_1 eine Nullstelle hat. Berechnen Sie dann alle weiteren Nullstellen der Funktion!

a) $f(x) = 2x^3 + kx^2 - 36x - 36$ und $x_1 = -2$

b) $f(x) = 0,5x^3 + kx^2 - 23x + 24$ und $x_1 = 1$

c) $f(x) = 0,5x^4 - 3x^2 + k$ und $x_1 = -1$

d) $f(x) = \frac{1}{3}x^4 + x^3 - 5x^2 + kx - 18$ und $x_1 = 3$

(Schwere Aufgabe, da zweite Nullstelle nicht einfach!)



Mathematik * Klasse 10d * Aufgaben zur Polynomdivision

1. a) $f(x) = x^3 + 2x^2 - 3x - 6 = (x+2) \cdot (x^2 - 3)$ NSt.: $x_1 = -2$; $x_{2/3} = \pm \sqrt{3}$
- b) $g(x) = x^3 - 21x - 20 = (x+1) \cdot (x^2 - x - 20) = (x+1) \cdot (x-5) \cdot (x+4)$
NSt.: $x_1 = 1$; $x_2 = 5$; $x_3 = -4$
- c) $h(x) = x^4 - 5x^3 + 8,25x^2 - 4,5x = x \cdot (x-2) \cdot (x^2 - 3x + 2,25) = x \cdot (x-2) \cdot (x-1,5)^2$
NSt.: $x_1 = 0$; $x_2 = 2$; $x_3 = 1,5$

2. a) $f(x) = 2x^3 + kx^2 - 36x - 36$ und $x_1 = -2$
 $k = -5$ und $f(x) = 2x^3 - 5x^2 - 36x - 36 = 2 \cdot (x+2) \cdot (x-6) \cdot (x+1,5)$
NSt.: $x_1 = -2$; $x_2 = 6$; $x_3 = -1,5$



- b) $f(x) = 0,5x^3 + kx^2 - 23x + 24$ und $x_1 = 1$
 $k = -1,5$ und $f(x) = 0,5x^3 - 1,5x^2 - 23x + 24 = 0,5 \cdot (x-1) \cdot (x-8) \cdot (x+6)$
NSt.: $x_1 = 1$; $x_2 = 8$; $x_3 = -6$

- c) $f(x) = 0,5x^4 - 3x^2 + k$ und $x_1 = -1$
 $k = 2,5$ und $f(x) = 0,5x^4 - 3x^2 + 2,5 = 0,5 \cdot (x+1) \cdot (x-1) \cdot (x^2 - 5)$
NSt.: $x_1 = -1$; $x_2 = 1$; $x_{3/4} = \pm \sqrt{5}$



- d) $f(x) = \frac{1}{3}x^4 + x^3 - 5x^2 + kx - 18$ und $x_1 = 3$
 $k = 3$ und $f(x) = \frac{1}{3}x^4 + x^3 - 5x^2 + 3x - 18 = \frac{1}{3} \cdot (x-3) \cdot (x+6) \cdot (x^2 + 3)$
NSt.: $x_1 = 3$; $x_2 = -6$

