

## 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.:  $x_1 = 3$ ;  $x_2 = -6$

