

Mathematik Vorbereitungskurs
Nullstellen ganzrationaler Funktionen

Aufgabe 1

(i) $f(x) = \frac{1}{4}x - 16$

(ii) $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 3x - \frac{9}{2}$

(iii) $f(x) = -2x^3 - 2x^2 + 12x$

(iv) $f(x) = 2x^3 - 4x^2$

(v) $f(x) = x^4 - 7x^2 + 12$

(vi) $f(x) = 2(x - 3)(x + 2)(x - 1)$

Aufgabe 2**1 Bestimmen Sie alle Nullstellen von f – wenn möglich**

Aufgabe	Lösung
a) $f(x) = x^3 - 19x - 30$	$x = -2 \vee x = -3 \vee x = 5$
b) $f(x) = 2x^3 - 10x^2 + 10x + 6$	$[= 2(x-3)(x^2-2x-1)]; x = 3 \vee x \approx -0,41$ $\vee x \approx 2,41$
c) $f(x) = -x^3 + 2x^2 + 11x - 12$	$[= (x-4)(x^2+2x-3)]; x = 4 \vee x = -3$ $\vee x = 1$
d) $f(x) = x^3 + x^2 - x - 10$	$x = -2 \vee x \approx -4,1926 \vee x \approx 1,1926$
e) $f(x) = 0,5x^3 + 2,5x^2 + 0,5x - 5$	$x = 2$ (keine weitere Lösung)
f) $f(x) = 3x^3 - 12$	$x \approx 1,5874$
g) $f(x) = 10x^5 - 40x^4 + 10x^3 + 60x^2$	$x = 0$ (doppelte Nullstelle) $\vee x = -1 \vee x = 2$ $\vee x = 3$
h) $f(x) = 2(x-4)(x^2+2x-3)$	$x = 4 \vee x = -3 \vee x = 1$ (s. o.)
i) $x^5 + 7x^4 - 2x^3 - 14x^2 + x + 7$	$x = 1$ (doppelt) $\vee x = -1$ (doppelt) $\vee x = 7$