

- 1] Finde alle Zahlen, für welche die Terme  $x + x + x$  und  $x \cdot x \cdot x$  dasselbe Ergebnis besitzen.
- 2] Gegeben ist die kubische Gleichung  $x^3 - 7x^2 + 41x - 87 = 0$ . Kreuze alle wahren Aussagen an!
- Diese Gleichung besitzt höchstens drei verschiedene Lösungen.
  - Diese Gleichung besitzt mindestens eine reelle Lösung.
  - Wenn  $a + bi$  eine Lösung ist, dann ist auch  $a - bi$  eine Lösung dieser Gleichung.
  - 3 ist eine Lösung dieser Gleichung.
  - $3 + 2i$  ist eine Lösung dieser Gleichung.
- 3] Finde alle Lösungen der folgenden algebraischen Gleichungen!
- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| a) $x^3 - 2x^2 - 3x = 0$       | e) $x^3 + x^2 + x + 1 = 0$   |
| b) $x^3 = 2x$                  | f) $5x^4 - 20x^3 + 30x^2 - 20x + 5 = 0$  |
| c) $2x^4 - 26x^2 + 72 = 0$     | g) $x^6 - 7x^5 + 4x^4 + 38x^3 - 35x^2 - 31x + 30 = 0$                              |
| d) $x^3 - 9x^2 + 33x - 65 = 0$ | h) $x^4 + \frac{3}{20}x^3 - \frac{69}{200}x^2 - \frac{1}{50}x + \frac{3}{200} = 0$ |
- 4] Erstelle eine normierte Gleichung, welche ausschließlich die folgenden Lösungen besitzt!
- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| a) 2, 3 und 8                  | d) $5 + 2i$ , $5 - 2i$ , $3 + i$ und $3 - i$ |
| b) $-7$ , 0 und 3              | e) $-12$ , $-5$ , 2, 7 und 17                |
| c) $5$ , $2 + 5i$ und $2 - 5i$ |  |

1)  $0, \sqrt{3}$  und  $-\sqrt{3}$

2) wahr, wahr, wahr, wahr, falsch

3) a)  $-1, 0, 3$

e)  $-1, i, -i$

b)  $-\sqrt{2}, 0, \sqrt{2}$

f) 1 (vierfache Lösung)

c)  $-3, -2, 2, 3$

g)  $-2, -1, 1$  (zweifache Lösung),  $3, 5$

d)  $5, 2 - 3i, 2 + 3i$

h)  $-\frac{3}{5}, -\frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{2}$

4) a)  $x^3 - 13x^2 + 46x - 48 = 0$

b)  $x^3 + 4x^2 - 21x = 0$

c)  $x^3 - 9x^2 + 49x - 145 = 0$

d)  $x^4 - 16x^3 + 99x^2 - 274x + 290 = 0$

e)  $x^5 - 9x^4 - 215x^3 + 1041x^2 + 5974x - 14280 = 0$