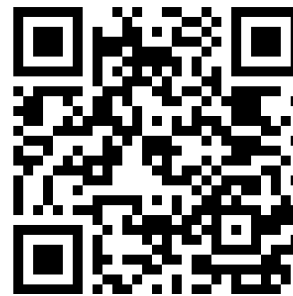
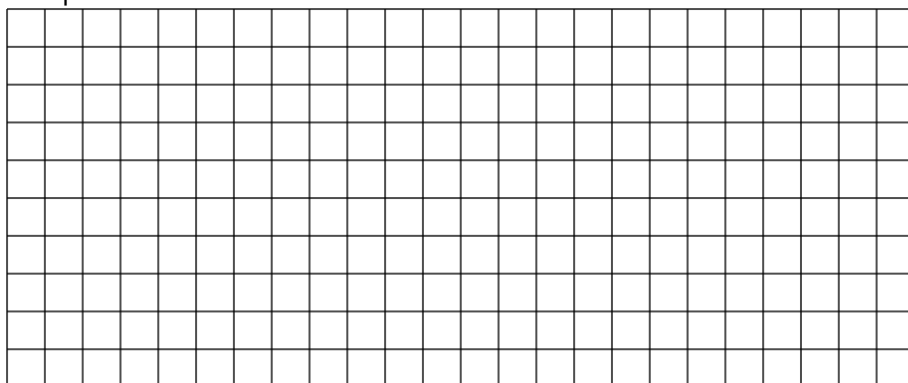


Lösung durch Substitution

Bedingung: Alle x-Potenzen besitzen einen gemeinsamen Teiler

Beispiel: $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$ 
<https://vimeo.com/266331059>
Übung

- ① Bestimmen Sie die Lösungsmenge durch **Wurzelziehen**.

a) $x^3 - 64 = 0$ b) $x^4 - 256 = 0$ c) $256 + x^4 = 0$



Lösung 1, 2, 3

- ② Bestimmen Sie die Lösungsmenge mit **Ausklammern** und dem **Satz vom Nullprodukt**.

a) $(x + 3)(x^3 - 8) = 0$ b) $x^3 - 9x = 0$ c) $x^4 + 16x^2 = 0$

- ③ Bestimmen Sie die Lösungsmenge durch **Substitution**.

a) $\frac{1}{2}x^4 + x^2 = 1,5$ b) $x^4 - x^2 - 2 = 0$ c) $x^6 + 9x^3 + 8 = 0$

- ④ Notieren Sie hinter der jeweiligen Gleichung, ob sie durch (A)usklammern, (L)ösungsformel, (W)urzelziehen oder (S)ubstitution gelöst werden kann. Und bestimmen Sie die Lösungsmenge.

a) $x^4 - x = 0$	g) $x^4 + 256 = 0$	m) $x^4 + 7x^2 + 12 = 0$
b) $x^2 = x$	h) $x^4 - 7x^3 + 10x^2 = 0$	n) $x^3 - 1 = 0$
c) $x^4 + x^2 - 20 = 0$	i) $x^3 + x = 0$	o) $x^4 + 1 = 0$
d) $x^4 - 4x^2 = 0$	j) $x^3 + 5x^2 + 8x = 4x$	p) $x^4 + 3x^2 + 2 = 0$
e) $x^3 - 3x^2 = 0$	k) $x^4 + 5x^2 + 4 = 0$	q) $x^3 - 4x^2 = 0$
f) $x^2 + 6x = -8$	l) $x^4 + 3x^3 - 4x^2 = 0$	r) $x^4 - 2x^2 = 8$

- ⑤ Erklären Sie, warum folgende Gleichungen nicht mit den genannten Verfahren gelöst werden können.

a) $2x^5 - x^3 + 2 = 0$ nicht per Substitution
 b) $2x^5 - x^3 + 2 = 0$ nicht per Ausklammern
 c) $(x - 4)(x^2 + 1) = -1$ nicht per Satz vom Nullprodukt



Lösung 4, 5