

Grundlagenwissen: Ausklammern

Du solltest mit dem Prinzip des Ausklammerns gut vertraut sein. Falls nicht, schaue dir vorsichtshalber folgendes Video an. **Aber Achtung:** Bitte das Video nicht einfach „konsumieren“, sondern sich einen Teil anschauen, Video stoppen, die Aufgabe schriftlich lösen und erst dann das Video weiterlaufen lassen. Dadurch hast du einen deutlich größeren Lerneffekt!

Terme faktorisieren
(ausklammern) | Terme und
Gleichungen | Mathematik
| Lehrerschmidt



Ausklammern ist eine Technik, um Terme zu **vereinfachen**, indem man einen gemeinsamen Faktor findet und diesen dann ausklammert. Ausklammern wird deshalb auch „Faktorisieren“ genannt.



Vorgehen beim Ausklammern (Faktorisieren)

Betrachten wir den Term: $4x^2 + 8x$

Schritte zum Ausklammern:

1. Faktor herausfinden:

Beide Terme haben den gemeinsamen Faktor $4x$.

2. Ausklammern:

$$4x(x + 2)$$

$4x$ wird im Term ausgeklammert:

① Faktorisiere so weit wie möglich:

a) $8x + 8y =$

b) $5xy - 10xz =$

c) $6x^2 - 6x =$

d) $27 - 9x =$



Nullproduktregel

Aufgabe:

Bestimme die Lösung der Gleichung $(x - 4)(x + 2) = 0$ ohne zu rechnen.

Lösung:

Das Produkt $(x - 4)(x + 2)$ ist genau dann Null wenn $\boxed{\quad} = 0$ oder $\boxed{\quad} = 0$ ist. Daher ist die Lösung der Gleichung:



Nullproduktregel

Ist bei einem Produkt mindestens einer der Faktoren null, dann ist auch das Produkt dieser Faktoren null. Diese Regel heißt **Nullproduktregel**.

Quadratische Gleichungen in der Form $x^2 + bx = 0$ kannst du durch Ausklammern lösen.

Beispiel:

$$x^2 - 3x = 0 \mid x \text{ ausklammern}$$

$$x(x - 3) = 0$$

Nach der Nullproduktregel gilt $x = 0$ oder $x - 3 = 0$.

$$x_1 = 0; x_2 = 3$$

Beispiele:

a) Die Lösung der Gleichung $(x - 5)(x - 2) = 0$ lautet:

$$x_1 = \boxed{\quad}, x_2 = \boxed{\quad}$$

b) Die Lösung der Gleichung $(x + 1)(x - 8) = 0$ lautet:

$$x_1 = \boxed{\quad}, x_2 = \boxed{\quad}$$

c) Die Nullstellen der quadratischen Funktion $h(x) = (x - 3)(x + 4)$ lautet:

$$x_1 = \boxed{\quad}, x_2 = \boxed{\quad}$$

d) Die Nullstellen der quadratischen Funktion $g(x) = (x + 3)^2$ lautet:

$$x_1 = \boxed{\quad}, x_2 = \boxed{\quad}$$



Ausklammern beim Lösen von Gleichungen**Beispiel**

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

$$f(x) = 0$$

$$0 = x^4 - 4x^2$$

$$0 = x^2 \cdot (x^2 - 4)$$

$$x^2 = 0 \text{ oder } x^2 - 4 = 0$$

$$x_1 = 0; x_2 = 2; x_3 = -2$$

Nullproduktsatz

Ein Produkt ist immer dann 0, wenn mindestens einer der Faktoren 0 ist.

Durch die Anwendung des Nullproduktsatzes entstehen neue Gleichungen, für die wieder geprüft werden muss, welches Lösungsverfahren geeignet ist.

② Bestimme die Nullstellen.

a) $f(x) = x^2 + 5x$ b) $f(x) = 2x^2 + x$

