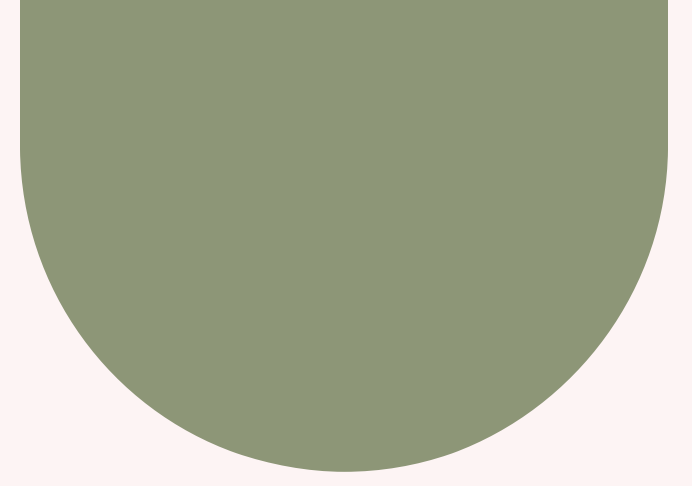
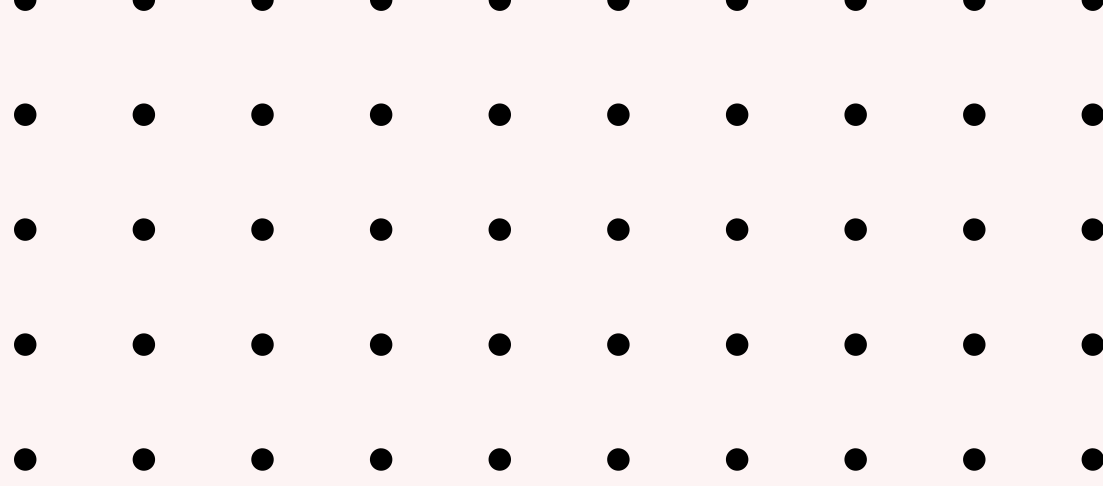
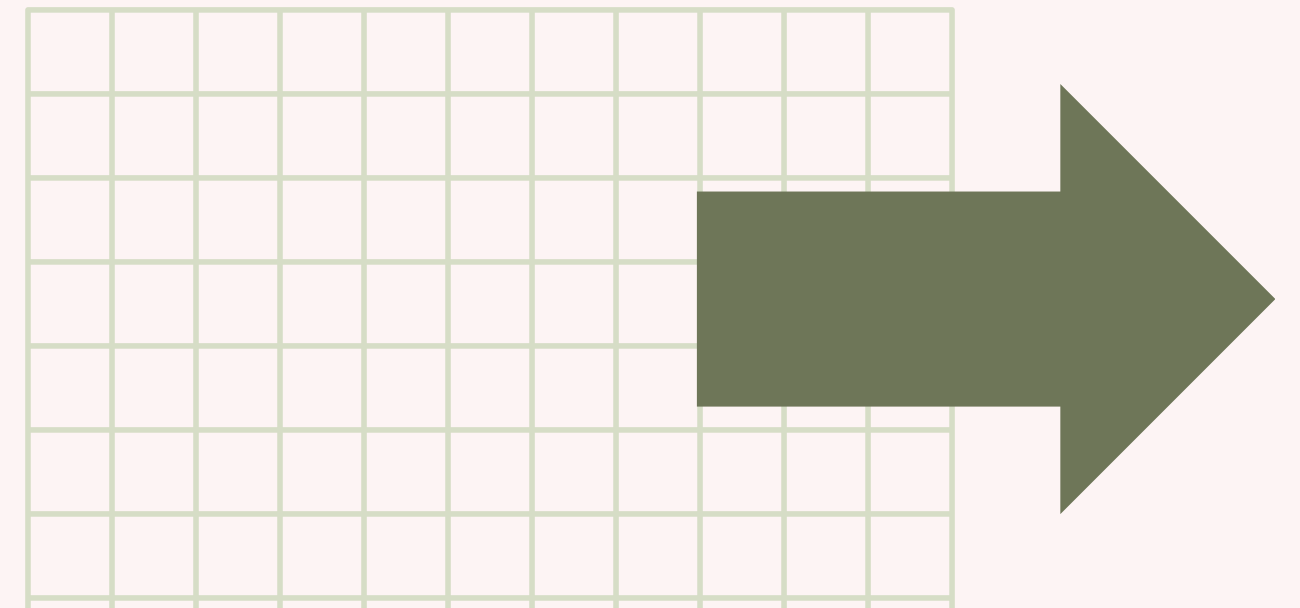
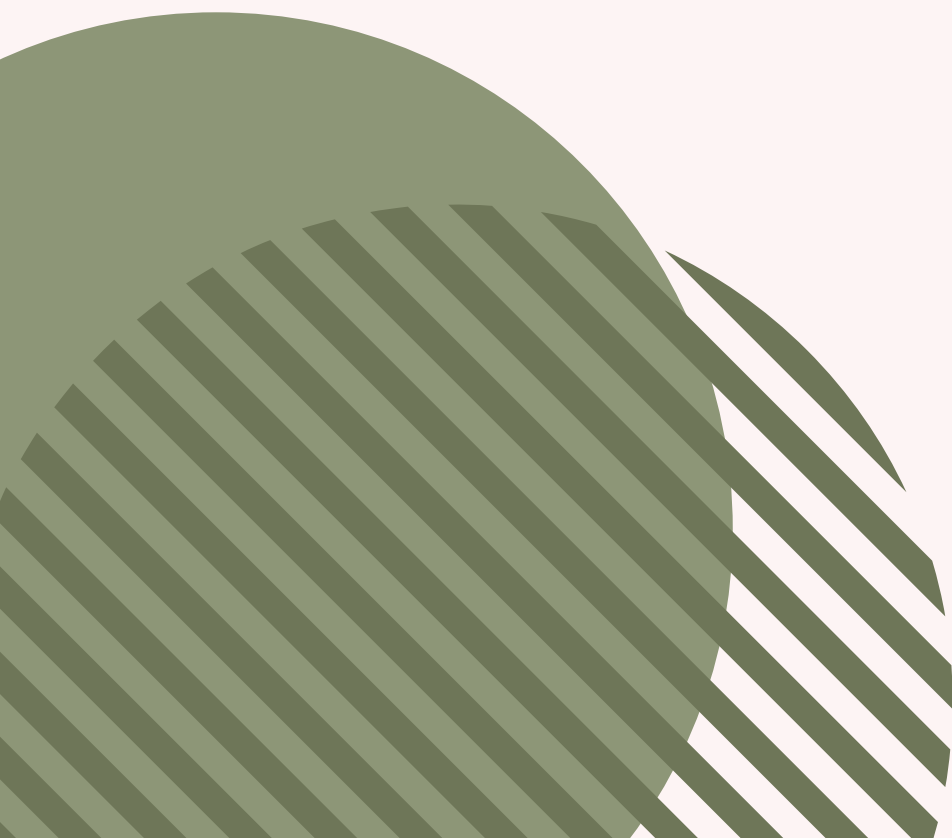




Fördern

Lernschwierigkeiten Algebra



Wertgleichheit von Termen

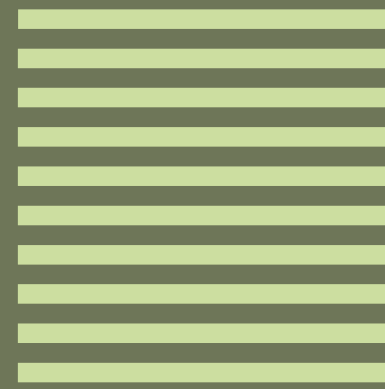


Verstehensgrundlagen:

- Grundvorstellungen: Beschreibungs-, Einsetzungs-, Umformungsgleichheit



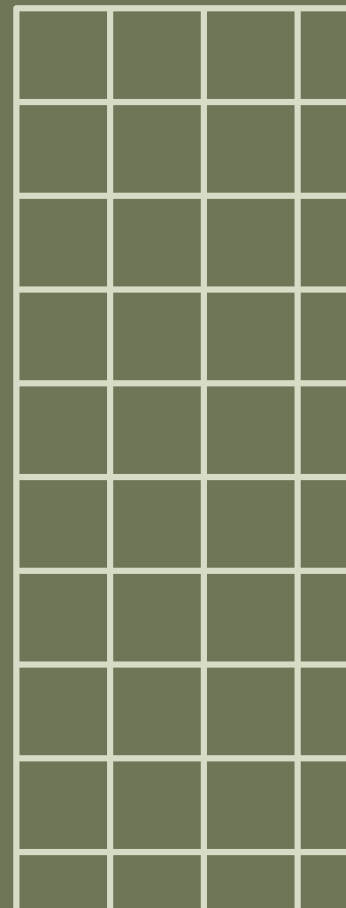
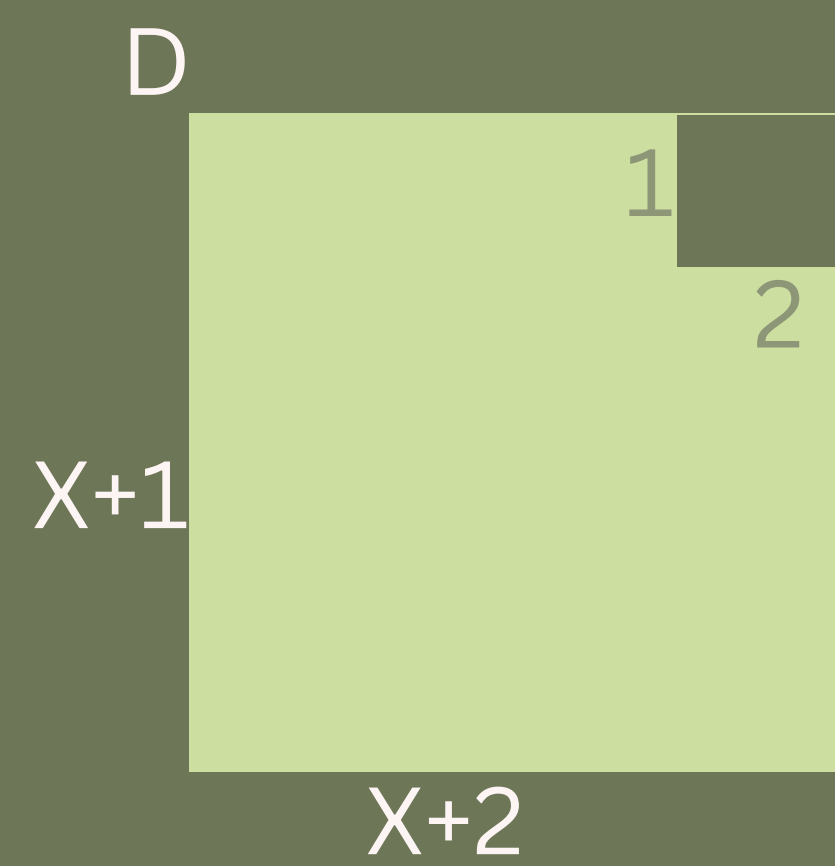
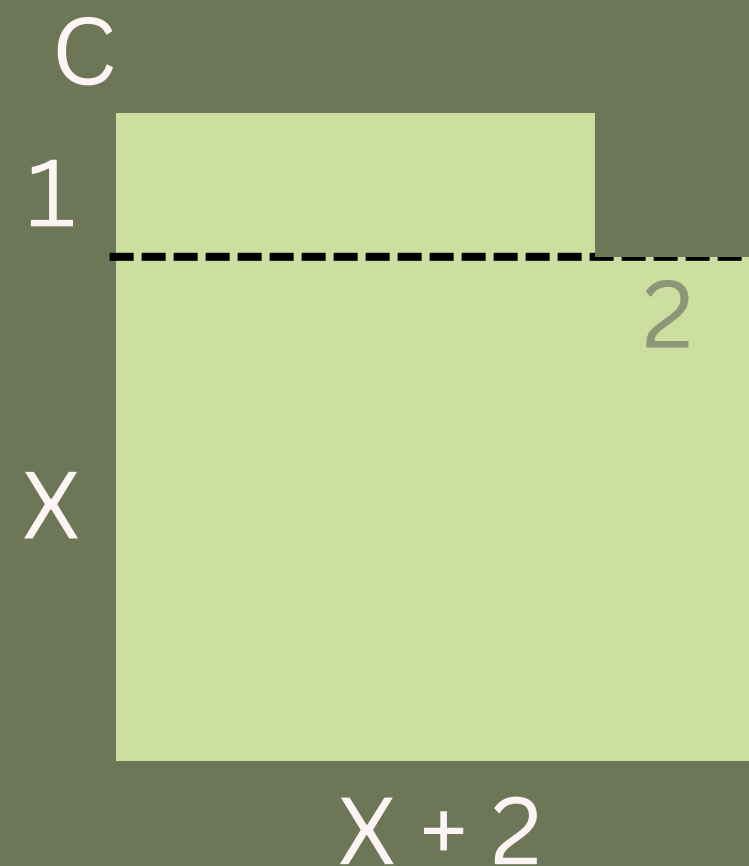
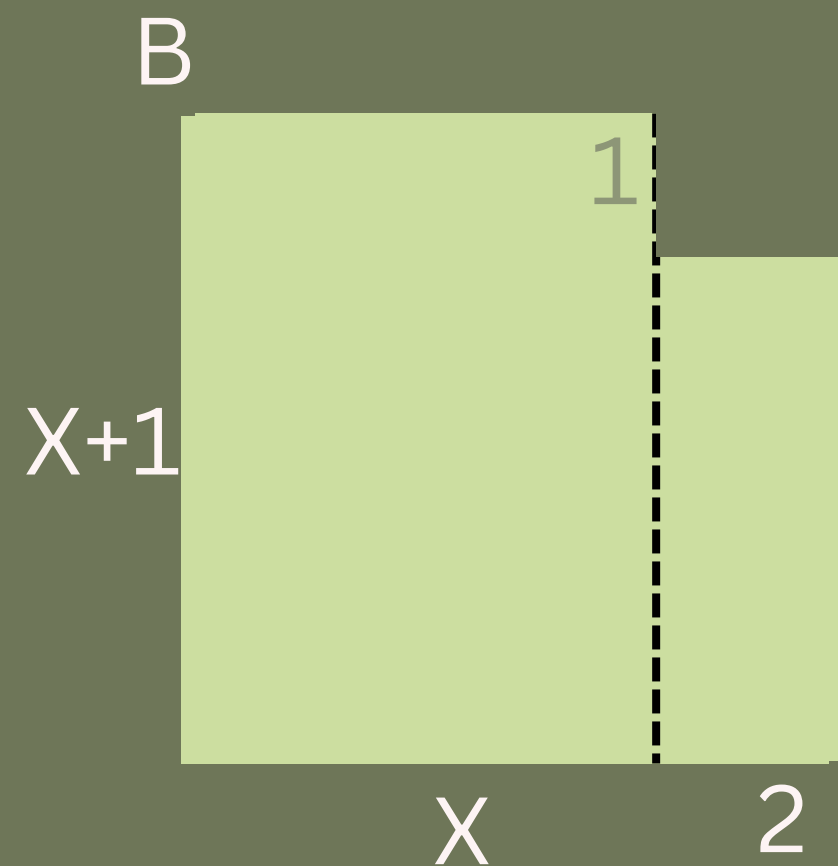
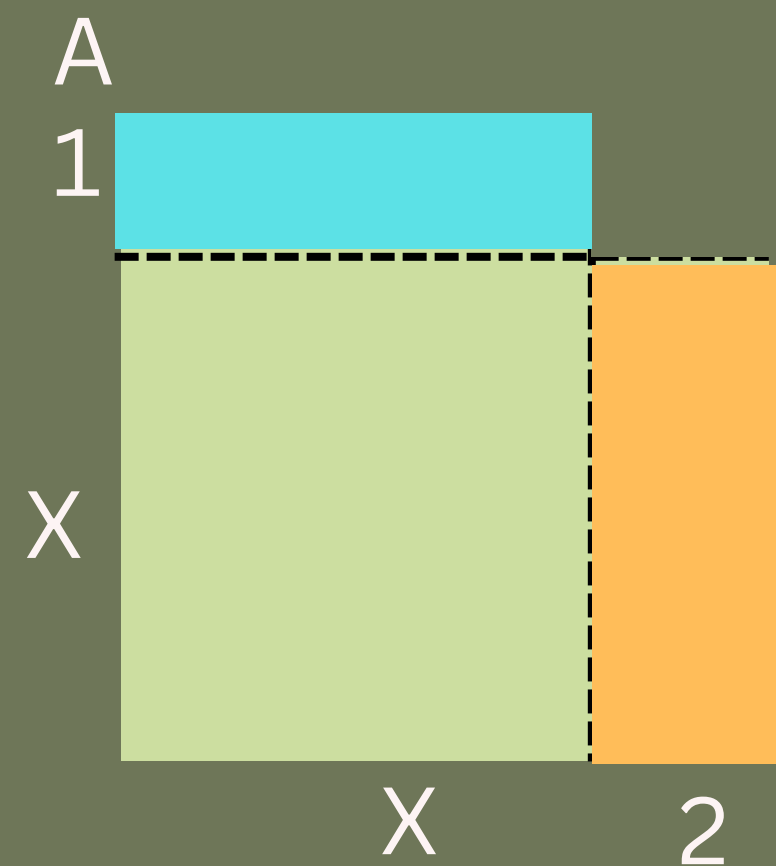
1: Aufbau von Verstehensgrundlagen



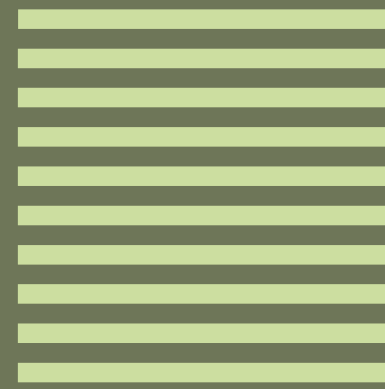
Aufgabe 1: Gleichwertige Terme finden durch Zerlegen und Ablesen.

Der erste Term $x^2 + 2 \cdot x + 1 \cdot x$ beschreibt wie der Flächeninhalt der Figur A berechnet werden kann. Dieselbe Figur wurde auch auf andere Weise zerlegt, um den Flächeninhalt zu berechnen. Welcher Term passt zu welcher Figur? Schreibe die Buchstaben in die Kreise.

1. $x^2 + 2 \cdot x + 1 \cdot x$ ☒ A 2. $(x+1) \cdot (x+2) - 2 \cdot 1$ ☐ 3. $x \cdot (x+1) + 2 \cdot x$ ☐ 4. $x \cdot (x+2) + x \cdot 1$ ☐



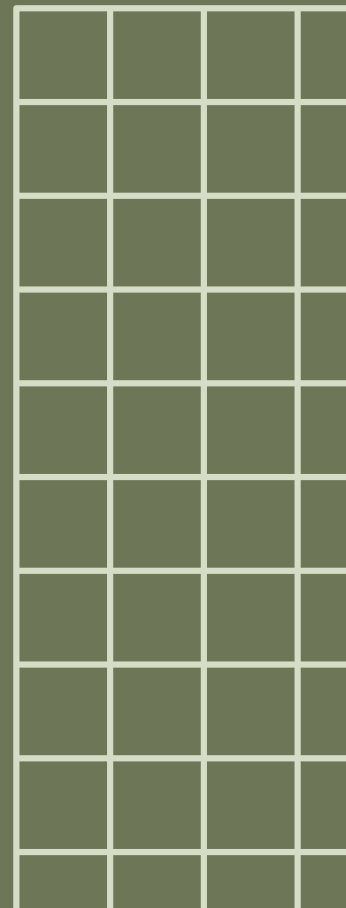
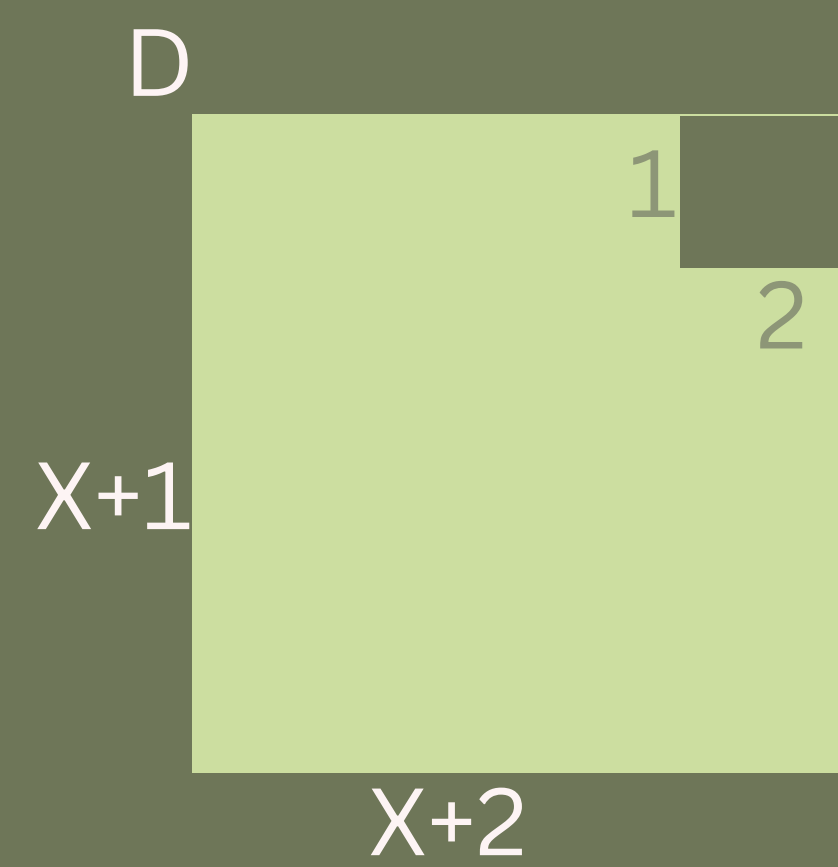
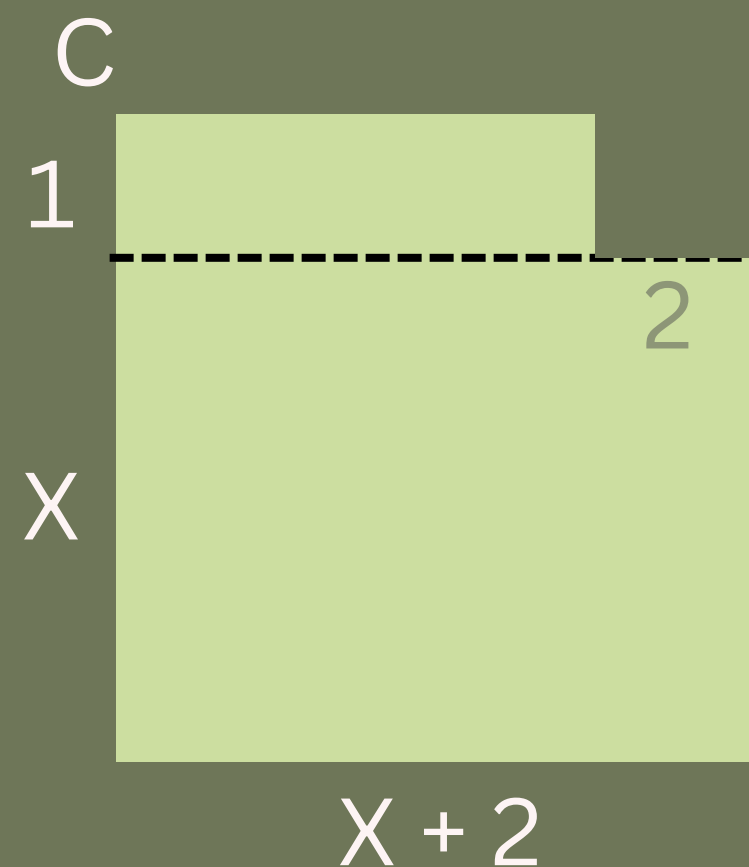
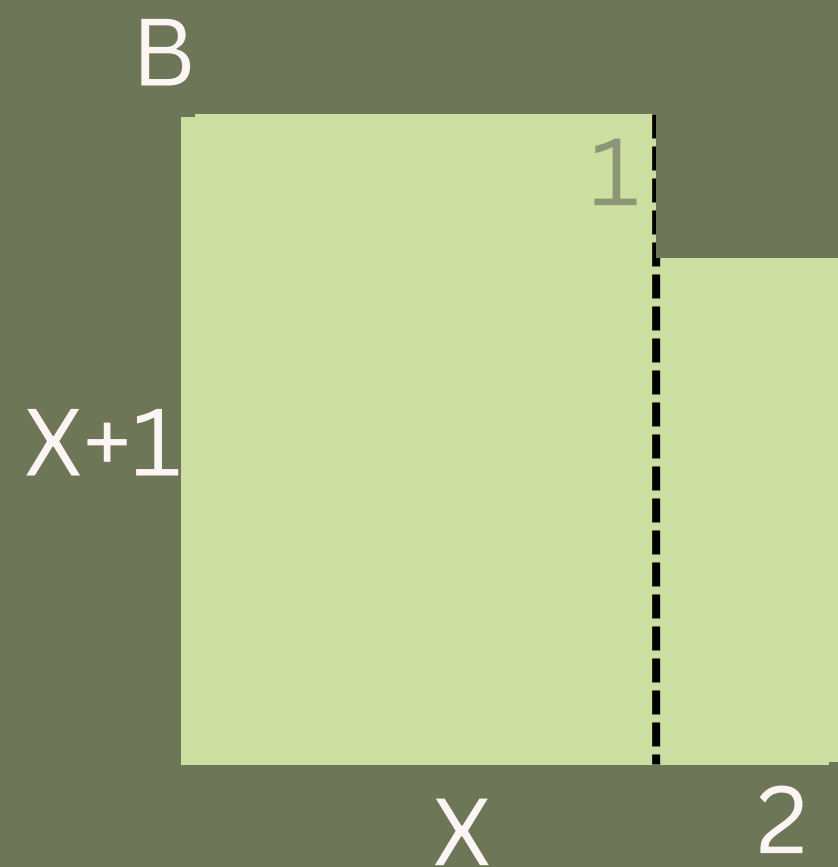
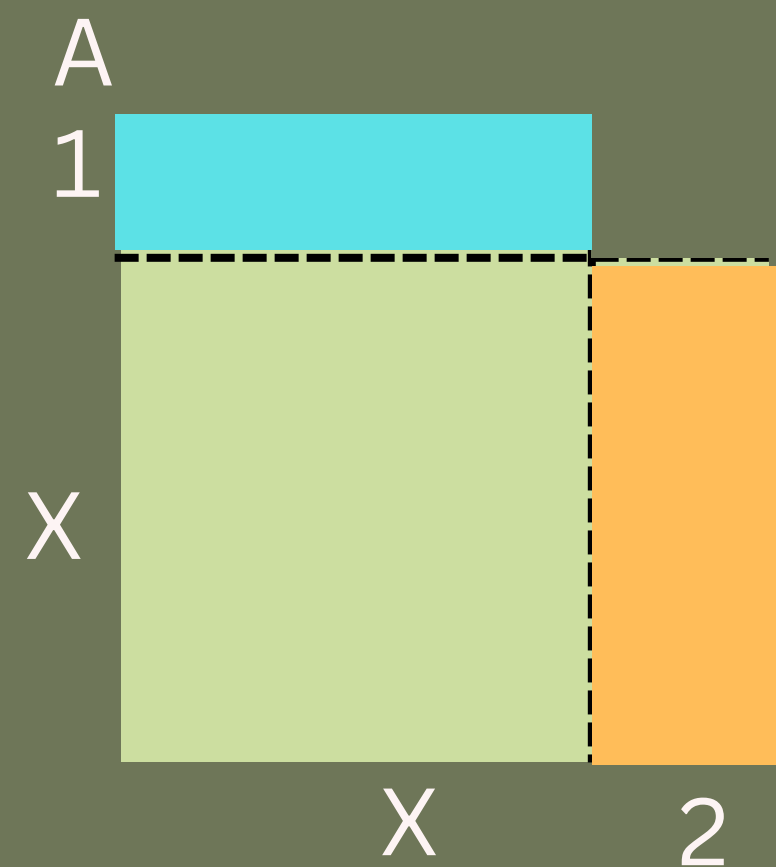
1: Aufbau von Verstehensgrundlagen



Aufgabe 1: Gleichwertige Terme finden durch Zerlegen und Ablesen.

Der erste Term $x^2 + 2 \cdot x + 1 \cdot x$ beschreibt wie der Flächeninhalt der Figur A berechnet werden kann. Dieselbe Figur wurde auch auf andere Weise zerlegt, um den Flächeninhalt zu berechnen. Welcher Term passt zu welcher Figur? Schreibe die Buchstaben in die Kreise.

1. $x^2 + 2 \cdot x + 1 \cdot x$ **A** 2. $(x+1) \cdot (x+2) - 2 \cdot 1$ **D** 3. $x \cdot (x+1) + 2 \cdot x$ **B** 4. $x \cdot (x+2) + x \cdot 1$ **C**



2: Verinnerlichen von Verstehensgrundlagen

Aufgabe 2: Gleichwertige Terme durch Vorstellen von Figuren

Stelle dir den Term $x \cdot x + 3 \cdot x$ als Figur vor (mit der man den Flächeninhalt berechnen könnte).

Welcher der folgenden Terme, könnte dieselbe Figur beschreiben?

Tipp: Stelle dir jeden Term ebenfalls als Figur vor. Kontrolliere mit einer Skizze.

$$3 \cdot (x+1)$$

$$x \cdot (x+3)$$

$$x+3+x+3$$

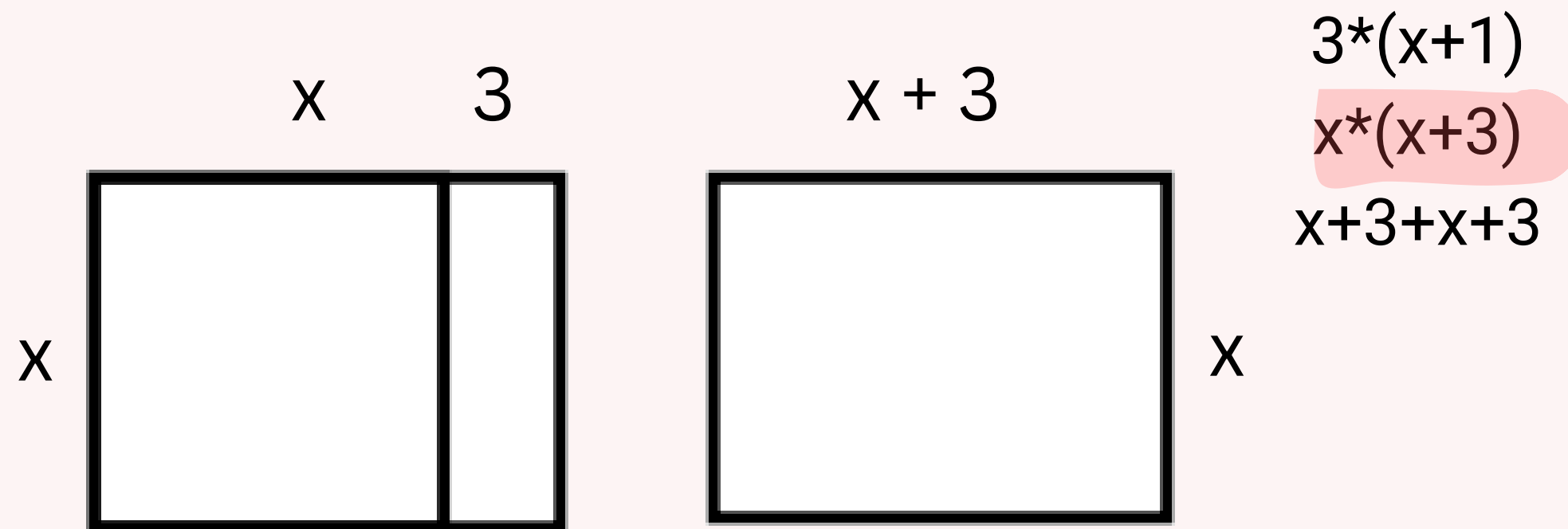
2: Verinnerlichen von Verstehensgrundlagen

Aufgabe 2: Gleichwertige Terme durch Vorstellen von Figuren

Stelle dir den Term $x \cdot x + 3 \cdot x$ als Figur vor (mit der man den Flächeninhalt berechnen könnte).

Welcher der folgenden Terme, könnte dieselbe Figur beschreiben?

Tipp: Stelle dir jeden Term ebenfalls als Figur vor. Kontrolliere mit einer Skizze.



3: Erklären anhand der Verstehensgrundlagen

Aufgabe 3: Wertgleiche Terme anhand Umformungen und Beschreibungen erklären

Jonas hat zu dem Term $(x+2) \cdot (x+3)$ einen wertgleichen Term $x^2 + 5x + 6$ gefunden.

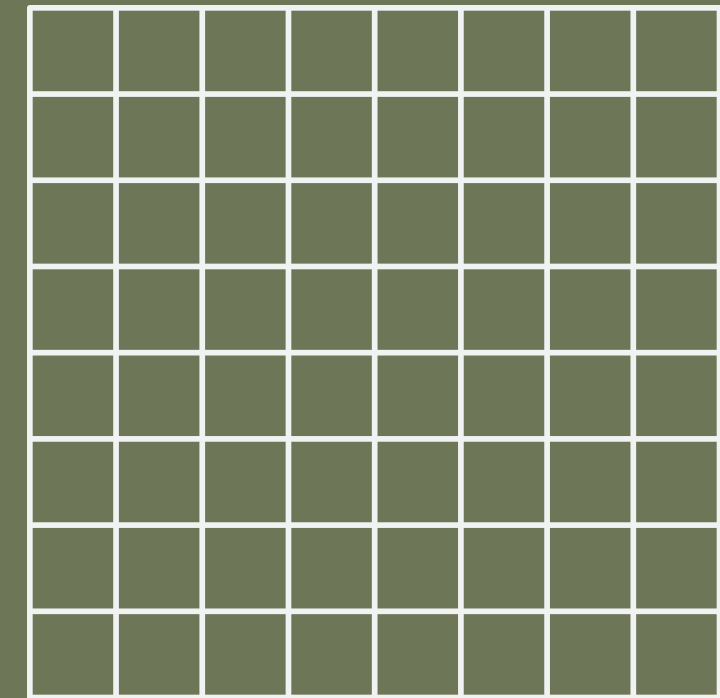
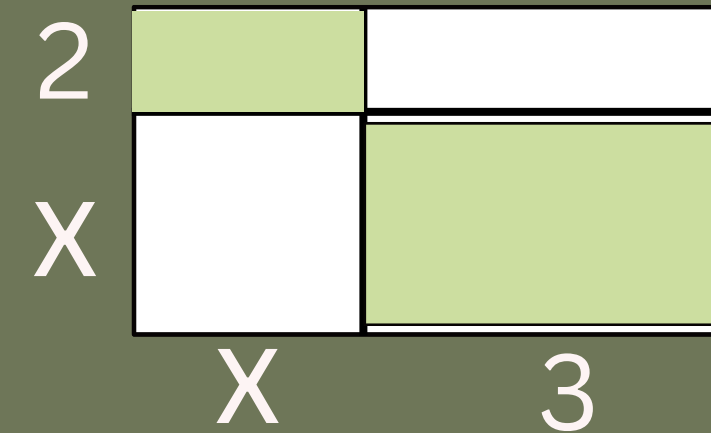
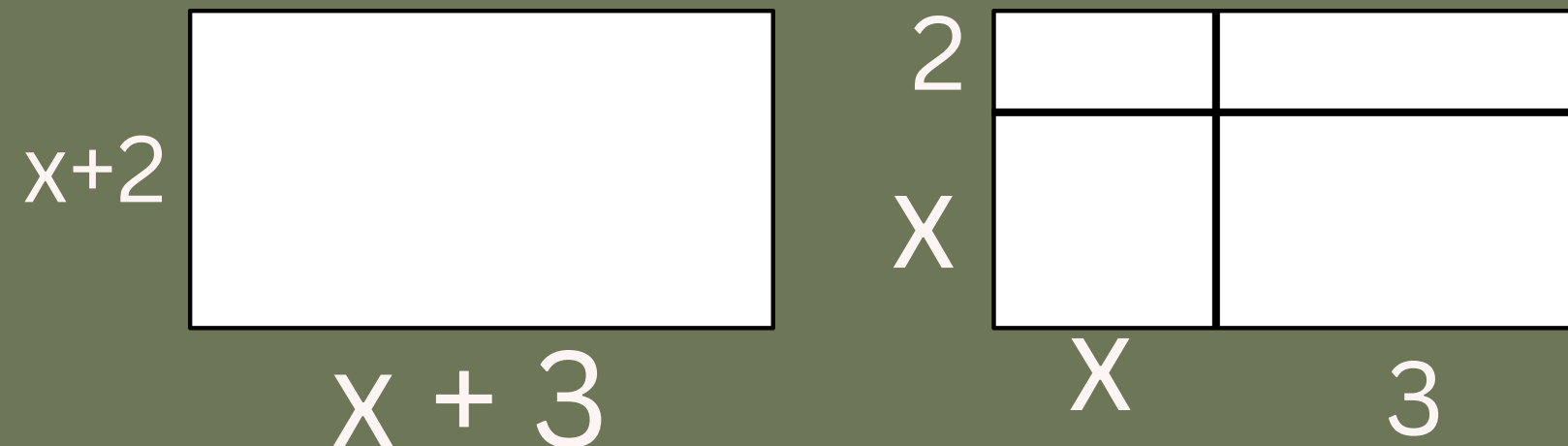
Jonas Rechnung nennt man **Termumformung**.

$$\begin{aligned} & (x+2) \cdot (x+3) \\ &= x \cdot x + x \cdot 3 + 2 \cdot x + 2 \cdot 3 \\ &= x^2 + 3x + 2x + 6 \\ &= x^2 + 5x + 6 \end{aligned}$$

a) **Erkläre** wie Jonas gerechnet hat. Notiere dir die einzelnen Schritten neben die Terme. Findest du eine Regel?

b) **Erkläre**: Was haben die **Skizzen mit der Rechnung zu tun**?

Welcher Schritt der Termumformung wird in der dritten Skizze beschrieben? Woran erkennst du die Wertgleichheit der beiden Terme?



3: Erklären anhand der Verstehensgrundlagen

c) Erkläre anhand einer Figur warum die beiden Terme $(x+2) \cdot (x+3)$ und $x^2 + 5x + 6$ wertgleich sind.

3: Erklären anhand der Verstehensgrundlagen

Aufgabe 3: Wertgleiche Terme anhand Umformungen und Beschreibungen erklären

Jonas hat zu dem Term $(x+2)*(x+3)$ einen wertgleichen Term $x^2 + 5x + 6$ gefunden.

Jonas Rechnung nennt man **Termumformung**.

$$(x+2)*(x+3)$$

Klammern auflösen durch Multiplikation

$$= x*x + x*3 + 2*x + 2*3$$

Multiplikation

$$= x^2 + 3x + 2x + 6$$

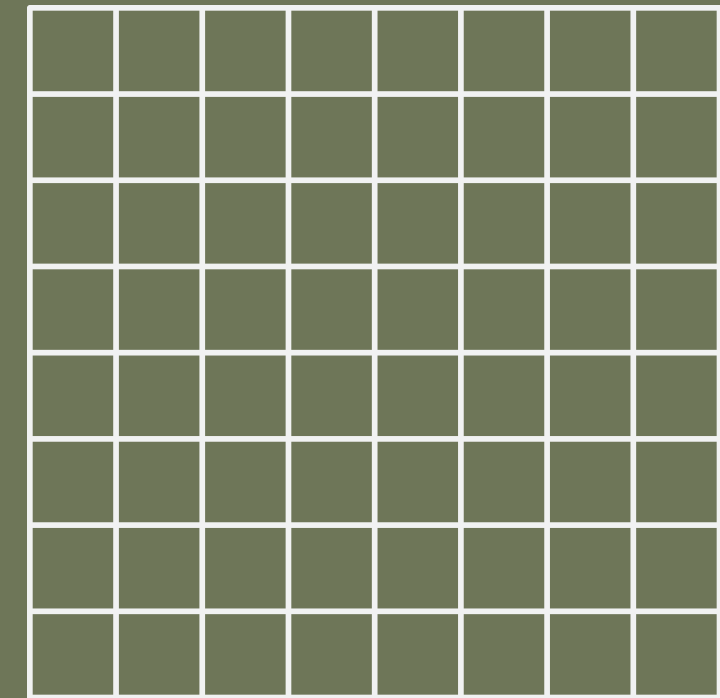
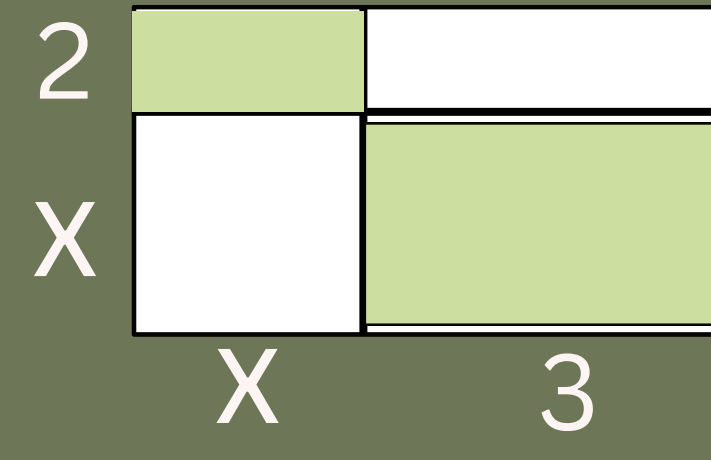
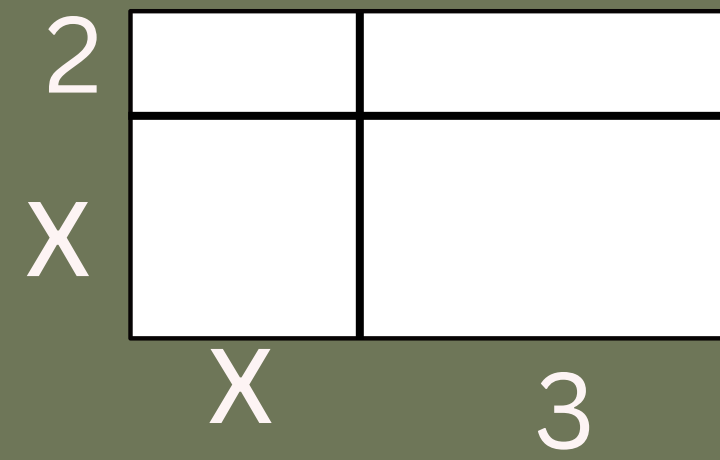
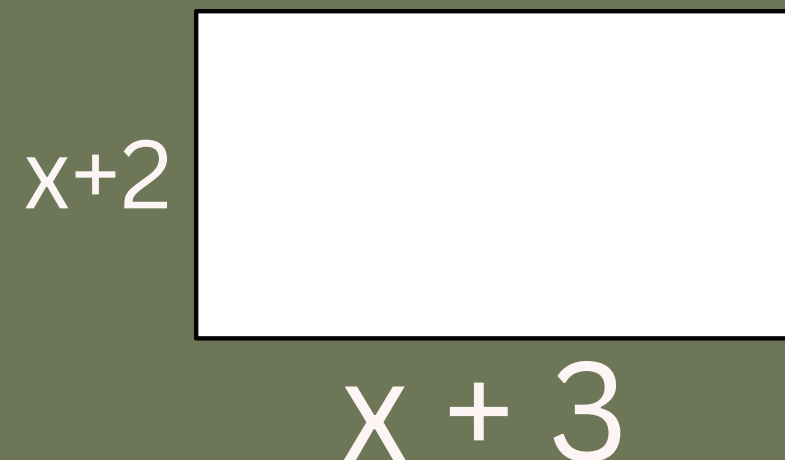
$3x + 2x$ rechnen

$$= x^2 + 5x + 6$$

a) **Erkläre** wie Jonas gerechnet hat. Notiere dir die einzelnen Schritten neben die Terme. Findest du eine Regel?

b) **Erkläre**: Was haben die **Skizzen mit der Rechnung zu tun**?

Welcher Schritt der Termumformung wird in der dritten Skizze beschrieben? Woran erkennst du die Wertgleichheit der beiden Terme?



3: Erklären anhand der Verstehensgrundlagen

a) Regel: Innerhalb eines Terms können Zahlen und Variablen mit der gleichen Potenz zusammengefasst werden.

b) Skizze 1 stellt $(x+2) \cdot (x+3)$ dar und Skizze 2 den Schritt nach der 2. Umformung, also $x^2 + 2x + 3x + 6$. Die dritte Skizze beschreibt dann den letzten Schritt, bei dem $2x$ und $3x$ zusammengefasst werden. Die Wertgleichheit erkennt man daran, dass das Rechteck insgesamt gleich groß bleibt und sich nur die Aufteilung verändert.

c) Erkläre anhand einer Figur warum die beiden Terme $(x+2) \cdot (x+3)$ und $x^2 + 5x + 6$ wertgleich sind.

3: Erklären anhand der Verstehensgrundlagen

C) Figur:

	x	3
x	x^2	$3x$
2	$2x$	6

3:Erklären anhand der Verstehensgrundlagen

C)

Fazit: Es besteht aus vier Teilflächen:

- dem Quadrat x^2
- dem Rechteck $3x$
- dem Rechteck $2x$
- dem Rechteck 6

Die gesamte Fläche setzt sich aus diesen vier Teilflächen zusammen. Die beiden Rechtecke $3x$ und $2x$ können zu $5x$ zusammengefasst werden. Dadurch beschreibt die Figur dieselbe Gesamtfläche wie der Term $x^2 + 5x + 6$.

abschließend :

Die Terme $(x + 2) \cdot (x + 3)$ und $x^2 + 5x + 6$ sind wertgleich, weil sie dieselbe Fläche darstellen.