

Berechnung und Vereinfachung von Termen

Ein interaktives Quiz

In diesem Quiz erlangst du die notwendigen Kompetenzen, um Berechnungen und Vereinfachungen von Termen durchzuführen.

Verwende bitte nur die linke Maustaste und vermeide die Tastatur!
Notiere die Aufgaben und die durchgeführten Rechnungen in deinem Heft!

$$37 \cdot 98$$

$$= (30 + 7) \cdot (90 + 8)$$

Möchtest du schnell auf einem Blatt das Ergebnis ausrechnen, dann kannst du die obige Zerlegung von 37 und 98 verwenden und nun vier Produkte addieren.

$$= 30 \cdot 90 + 30 \cdot 8 + 7 \cdot 90 + 7 \cdot 8$$

Welches Ergebnis kommt heraus, wenn du so rechnest?

A 2996

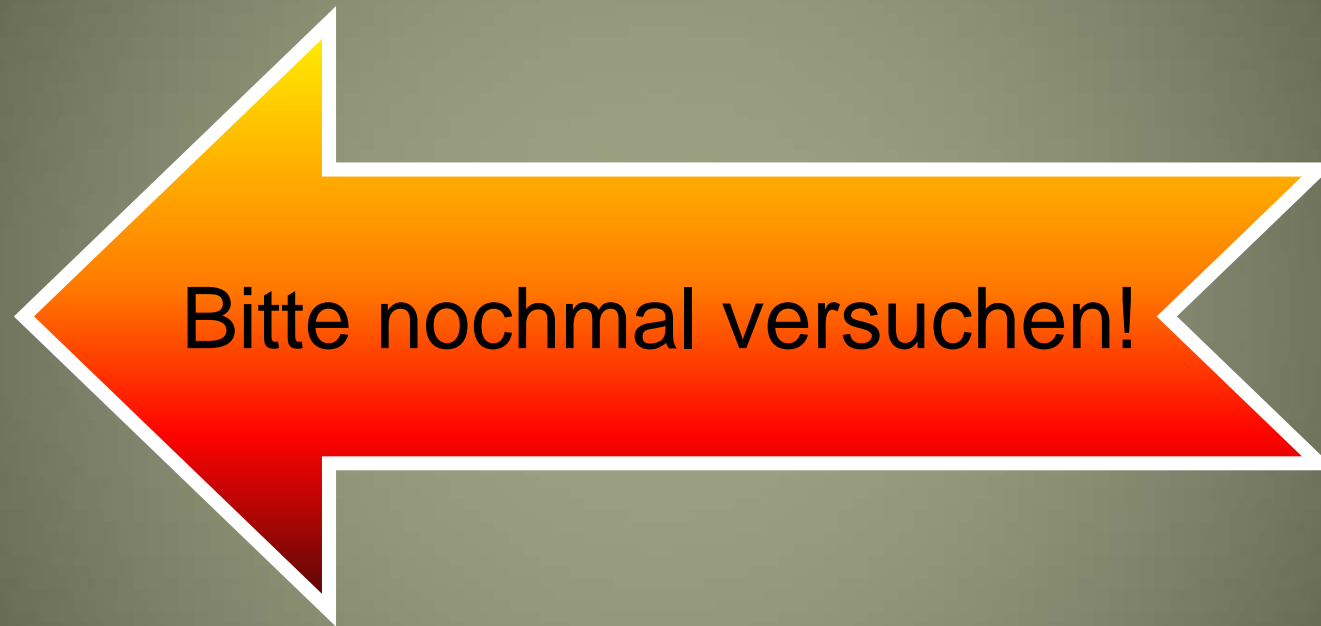
B 3386

C 3626

D 2756

1

Das war leider falsch!



Bitte nochmal versuchen!



Gratulation: 3626 stimmt!

$$\begin{aligned}(37 + 98) &= (30 + 7) \cdot (90 + 8) \\ &= 30 \cdot 90 + 30 \cdot 8 + 7 \cdot 90 + 7 \cdot 8 \\ &= 2700 + 240 + 630 + 56 = 3626\end{aligned}$$

Und weiter geht's mit einem Klick!

Für das Berechnen von Termen ist das Distributivgesetz wichtig. Dabei wird der Faktor vor der Klammer auf die Summanden innerhalb der Klammer verteilt.

$$a \cdot (b+c) = a \cdot b + a \cdot c$$

Im allgemeinen Distributivgesetz besteht der Faktor selbst aus einer Summe.

Welches Ergebnis errechnest du hier auf der rechten Seite?

$$(a + b) \cdot (c + d) = \dots$$

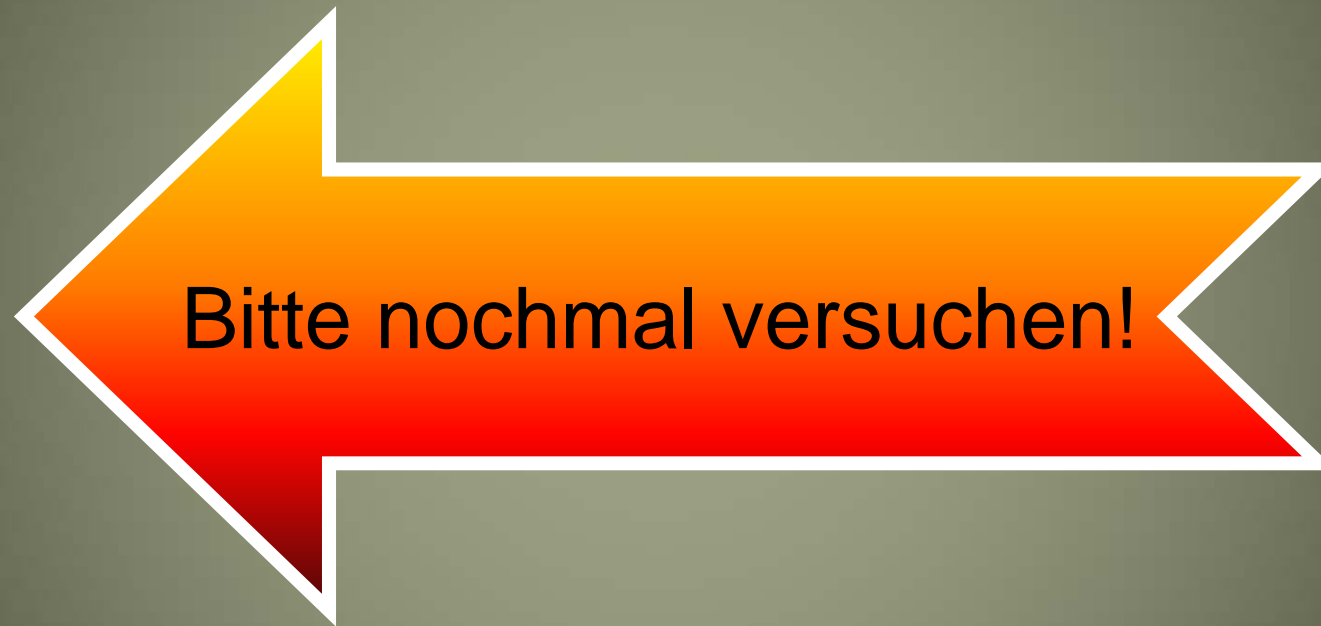
A $= a \cdot c + a \cdot d$
 $+ b \cdot d$

B $= a \cdot c + a \cdot d$
 $+ b \cdot c + b \cdot d$

C $= a \cdot c + b \cdot d$

D $= a \cdot b \cdot c$
 $+ a \cdot b \cdot d$

Das war leider falsch!



Bitte nochmal versuchen!



Gratulation! Das allgemeine Distributivgesetz lautet:

$$(a+b) \cdot (c+d) = a \cdot c + a \cdot d + b \cdot c + b \cdot d$$

Es entstehen also vier Summanden, wenn man die beiden Summen miteinander multipliziert.

Notiere das Distributivgesetz jetzt in deinem Heft.

Und weiter geht's mit einem Klick!

Multipliziere aus, indem du das Distributivgesetz verwendest und anschließend gleichartige Terme zusammenfasst:

$$(2 \cdot x + y) \cdot (y - x) - x \cdot (y - 2x) =$$

Dein Ergebnis lautet:

A = y^2

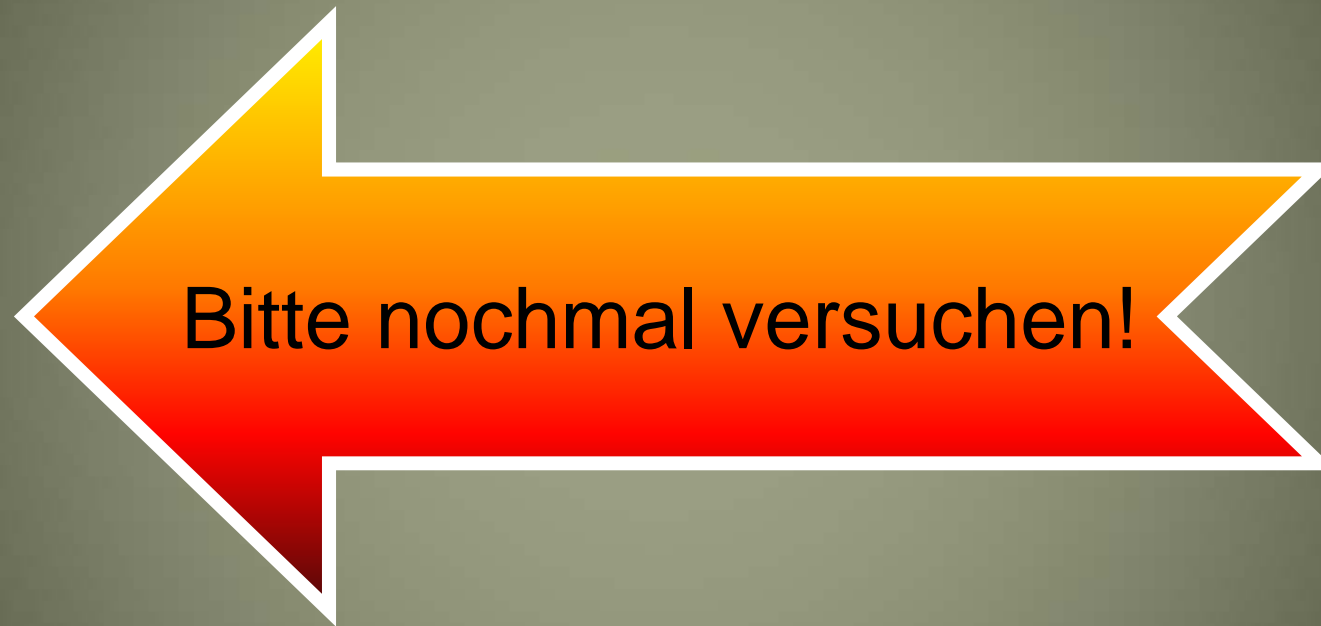
B = $-4x^2 + y^2$

C = $-2x^2$

D = $2 \cdot x \cdot y + y^2$

3

Das war leider falsch!



Bitte nochmal versuchen!



Gratulation! $(2 \cdot x + y) \cdot (y - x) - x \cdot (y - 2x) = y^2$ stimmt!

So sieht die Berechnung aus:

$$\begin{aligned} & (2 \cdot x + y) \cdot (y - x) - x \cdot (y - 2x) \\ &= 2 \cdot x \cdot y - 2 \cdot x^2 + y^2 - y \cdot x - x \cdot y + 2 \cdot x^2 \\ &= y^2 \end{aligned}$$

Hast du das Minuszeichen vor der Klammer richtig beachtet?
Und weiter geht's mit einem Klick !

Multipliziere aus, indem du das Distributivgesetz verwendest und danach gleichartige Terme zusammenfasst:

$$(-2a + b) \cdot (b - a) - (a + b) \cdot (b + 2a) =$$

Dein Ergebnis lautet:

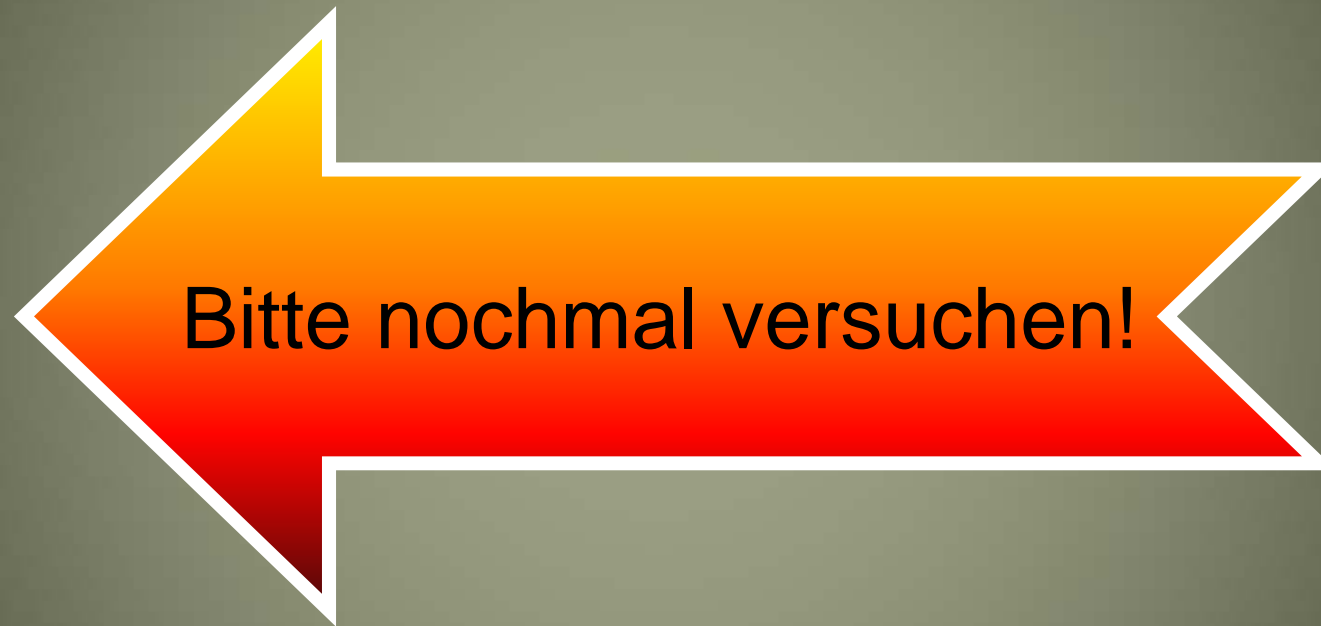
A $= 2b^2 - 6ab$

B $= 0$

C $= 4a^2 - 6ab$

D $= -6ab$

Das war leider falsch!



Bitte nochmal versuchen!



Gratulation! $(-2a+b) \cdot (b-a) - (a+b) \cdot (b+2a) = -6ab$ stimmt!

So sieht die Berechnung aus: $(-2a+b) \cdot (b-a) - (a+b) \cdot (b+2a)$
 $= -2ab + 2a^2 + b^2 - ab - ab - 2a^2 - b^2 - 2ab$
 $= 2a^2 - 2a^2 + b^2 - b^2 - 2ab - ab - ab - 2ab$
 $= -6ab$

Und weiter geht's mit einem Klick!

Wie viele der folgenden vier Berechnungen stimmen?
Rechne selbst in deinem Heft nach!

$$(2x + 4) \cdot (5 - x) = -2x^2 + 6x + 20$$

$$(2a - b)(b - 3a) = 5a^2 + 5ab - b^2$$

$$(-u)(2vw - u) + u^2 = 2(u^2 - uvw)$$

$$(a - b)(a + b) - a^2 + b^2 = 0$$

A eine

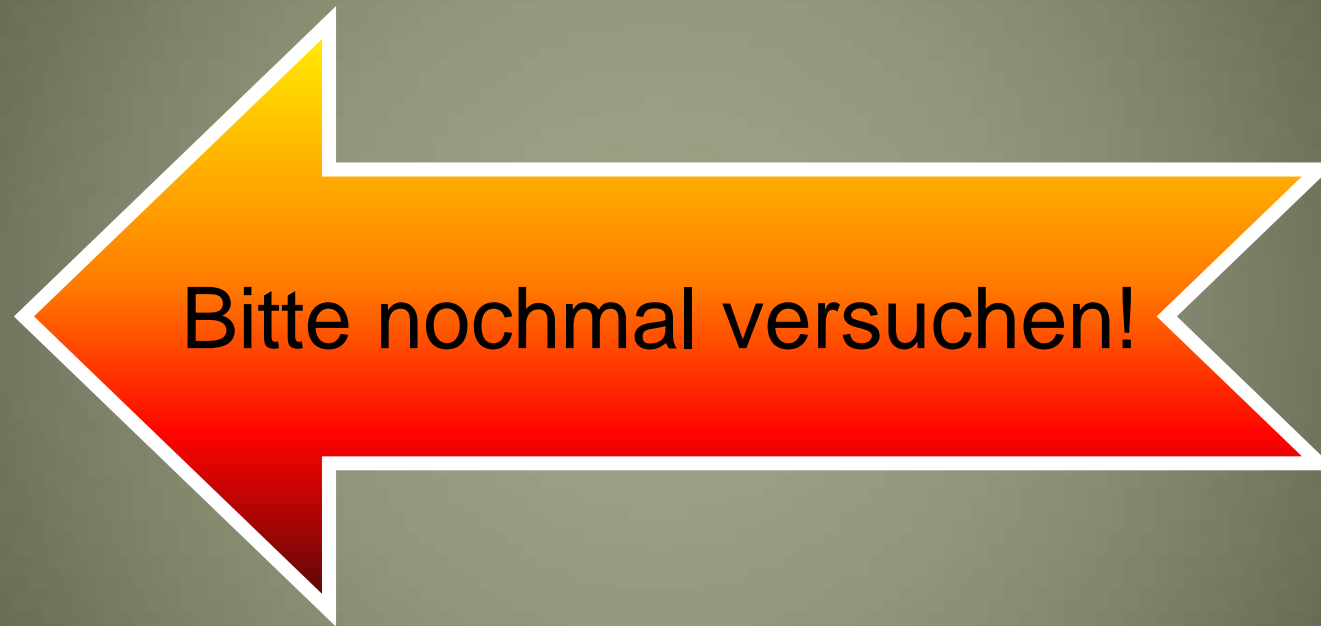
B zwei

C drei

D vier

5

Das war leider falsch!



Bitte nochmal versuchen!



Bingo!

Gratulation! Genau drei Berechnungen waren richtig!

Falsch war lediglich $(2a - b)(b - 3a) = 5a^2 + 5ab - b^2$

Diese lautet richtig: $(2a - b)(b - 3a) = -6a^2 + 5ab - b^2$

Und weiter geht's mit einem Klick!

Ein Spezialfall des Distributivgesetzes sind die drei binomischen Formeln.
Die Berechnung der ersten beiden binomischen Formeln siehst du hier:

$$(a+b)^2 = (a+b)(a+b) = a^2 + ab + ba + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = (a-b)(a-b) = a^2 - ab - ba + b^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Was bekommst du bei der Berechnung der dritten binomischen Formel
heraus? $(a+b)(a-b) = \dots$

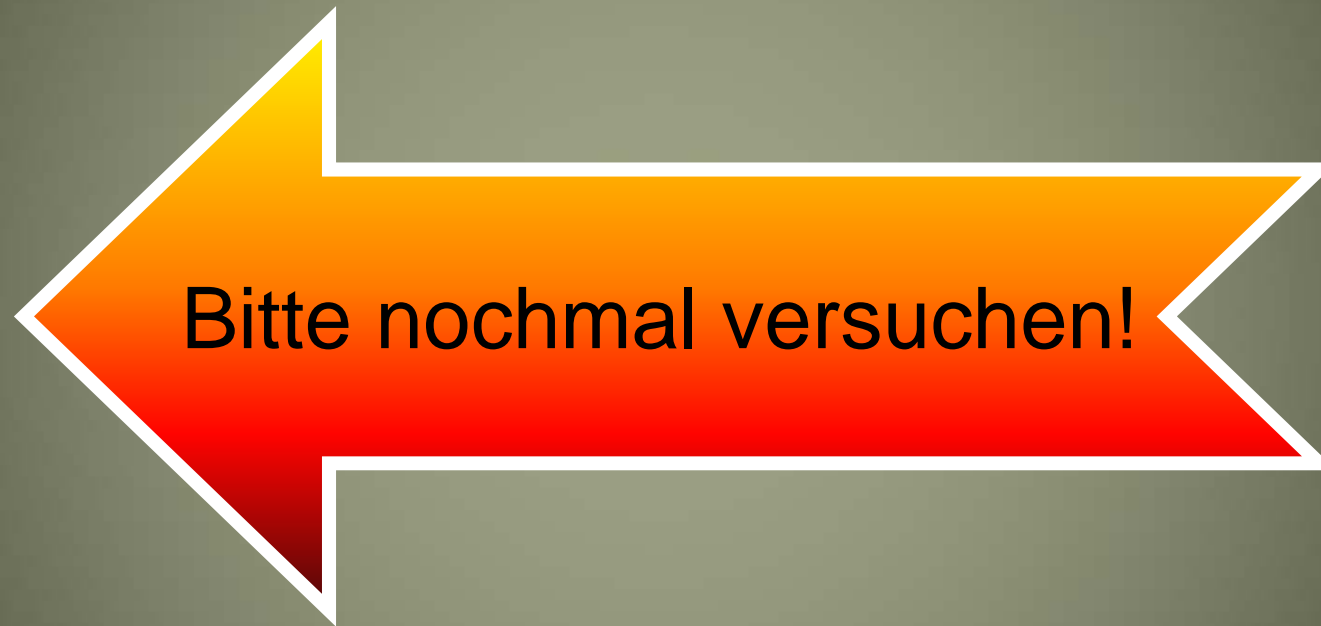
A $a^2 - b^2$

B $b^2 - a^2$

C $a^2 - 2ab - b^2$

D $a^2 - 2ab + b^2$

Das war leider falsch!



Bitte nochmal versuchen!



Gratulation! Deine Berechnung der dritten binomischen Formel war richtig!

Die drei binomischen Formeln lauten:
Schreibe das in dein Heft!

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Und weiter geht's mit einem Klick!

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

Wendet man das Distributivgesetz umgekehrt an, so nennt man dies „Ausklammern“. Dabei klammerst du den allen Summanden gemeinsamen Faktor aus:

$$a \cdot b + a \cdot c = a \cdot (b + c)$$

Beispiele: $8a + 12b = 4(2a + 3b)$

$$6a - 2a^2 = 2a(3 - a)$$

$$2x^2b + 6xb = 2xb(x + 3)$$

(der Faktor ist hier 4, bzw. 2a oder 2xb)

Welchen Faktor verwendest du, um in $9x^2y + 27xy^2 + 6xyz =$ möglichst vollständig auszuklammern?

A $6xyz$

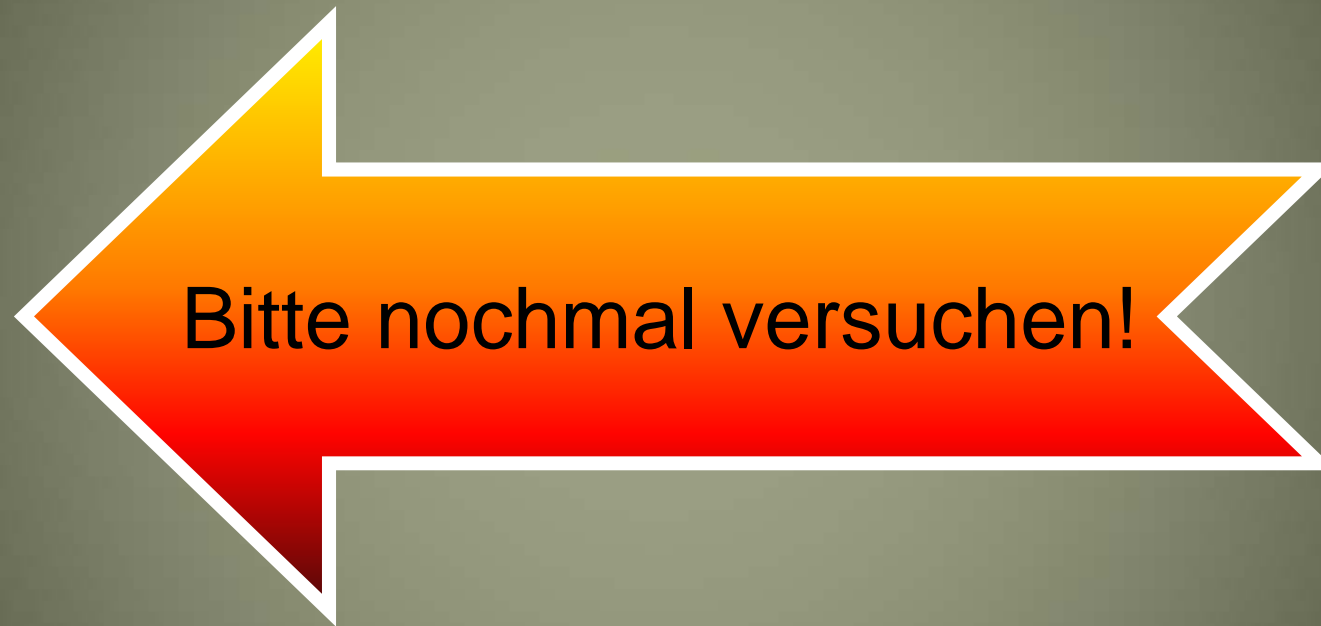
B $3x$

C $3xy$

D $9xy$

7

Das war leider falsch!



Bitte nochmal versuchen!



Gratulation! $3xy$ stimmt!

$$9x^2y + 27xy^2 + 6xyz = 3xy(3x + 9y + 2z)$$

Dass das Ausklammern so richtig ist, kannst du kontrollieren, indem du das Distributivgesetz anwendest und wieder alles ausmultiplizierst.

Und weiter geht's mit einem Klick!

Bei wie vielen der folgenden vier Berechnungen wurde richtig und vollständig ausgeklammert?

$$-2x^2 + 6x + 20 = (-2x)(x - 3 - 10x)$$

$$15ab - 25a^2b = 5ab(3 - 5a)$$

$$2u^2 - 2uvw = 2u(u - vw)$$

$$-9a^2b + 27ab^2 - 81ab = 3a(-3ab + 9b^2 - 27b)$$

Rechne selbst in deinem Heft nach!

A keine

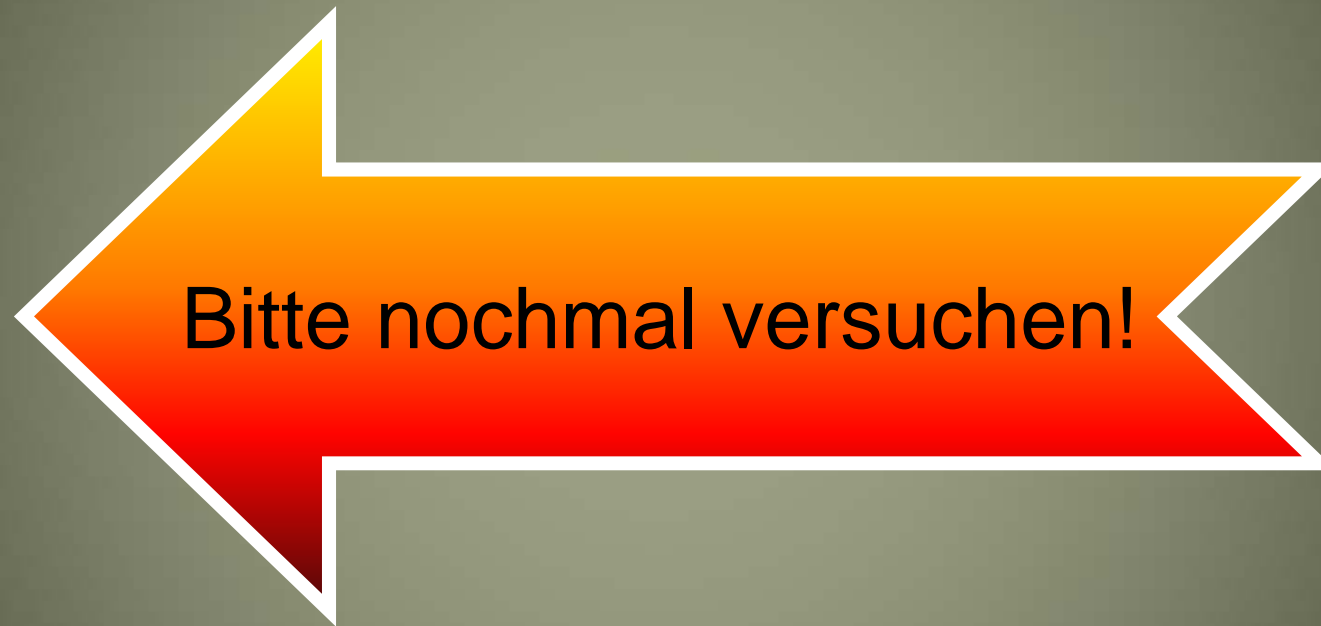
B zwei

C drei

D eine

8

Das war leider falsch!



Bitte nochmal versuchen!



Gratulation! Zwei stimmt!

Bei der ersten Gleichung kann man nur -2 ausklammern und bei der vierten Gleichung wurde zu wenig ausgeklammert.

Richtig gehst du in diesen beiden Beispielen wie folgt vor:

$$-2x^2 + 6x + 20 = (-2)(x^2 - 3x - 10)$$

$$-9a^2b + 27ab^2 - 81ab = (-9ab)(a - 3b + 9)$$

Und weiter geht's mit einem Klick!

Um einen Term möglichst einfach darzustellen, geht man manchmal so vor, dass man zunächst sinnvoll ausklammert und dann den Rest vereinfacht.

Welcher Term entsteht aus $(b + a)(c + ab) - c(a + b) =$ wenn du so vorgehst?

Sollte dir dies nicht gelingen, so kannst du hier auch zunächst das Distributivgesetz anwenden, danach gleichartige Terme zusammenfassen und schließlich möglichst vollständig ausklammern.

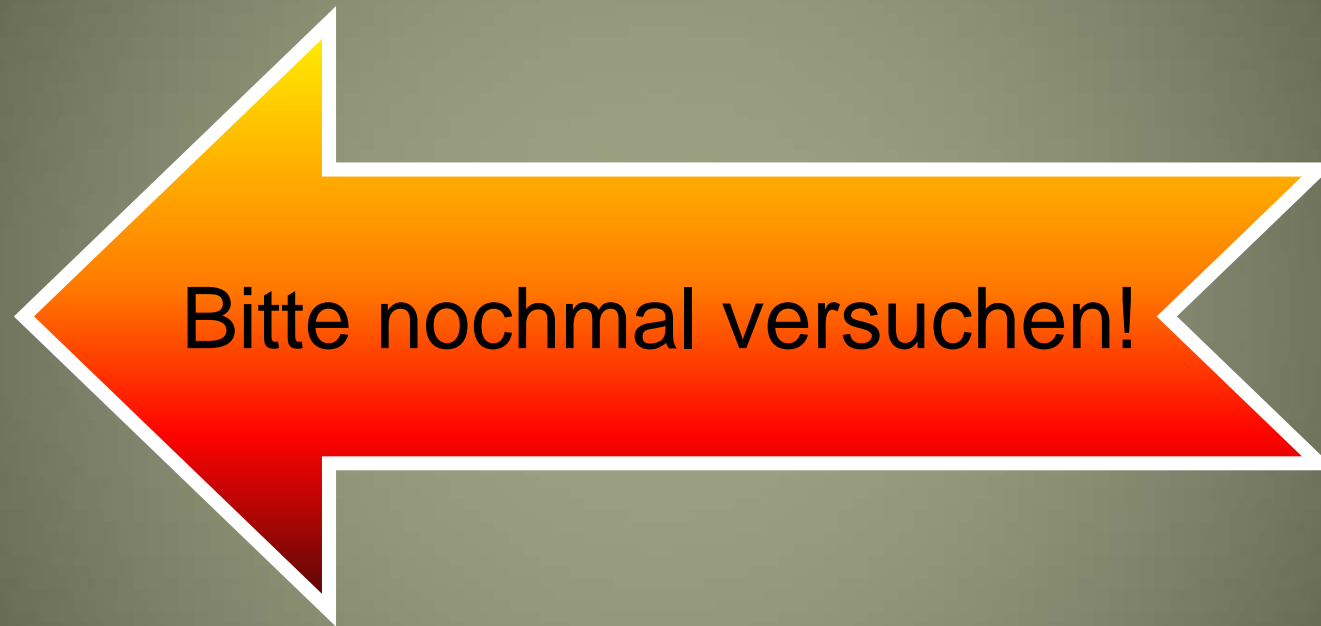
A $a(ab - c)$

B $a^2b + ab$

C $b(a^2 + ab + 2c)$

D $ab(a + b)$

Das war leider falsch!



Bitte nochmal versuchen!



Gratulation! $ab(a+b)$ stimmt.

Rechnest du geschickt, so klammerst du zunächst $a+b$ aus:

$$(a+b)(c+ab-c) = (a+b)ab$$

Ansonsten kannst du auch so rechnen: $(b+a)(c+ab) - c(a+b)$

$$= bc + ab^2 + ac + a^2b - ca - cb$$

$$= bc - bc + ac - ac + ab^2 + a^2b$$

$$= ab^2 + a^2b = ab(b+a)$$

Und weiter geht's mit einem Klick!

Wie viele der folgenden vier Berechnungen stimmen?

$$(a-b)(a+b) - a(a+2b) = b(b+2a)$$

$$(-u)(2vw-u) + u^2 = 2u(u-2vw)$$

$$(2x+4) \cdot (5-x) + (10-x)(-2+x) = 3x(6-x)$$

$$(2a-b)(b-3a) + (-3a+2b)(-2a+b) = (-b)(2a-b)$$

Rechne selbst in deinem Heft nach!

A vier

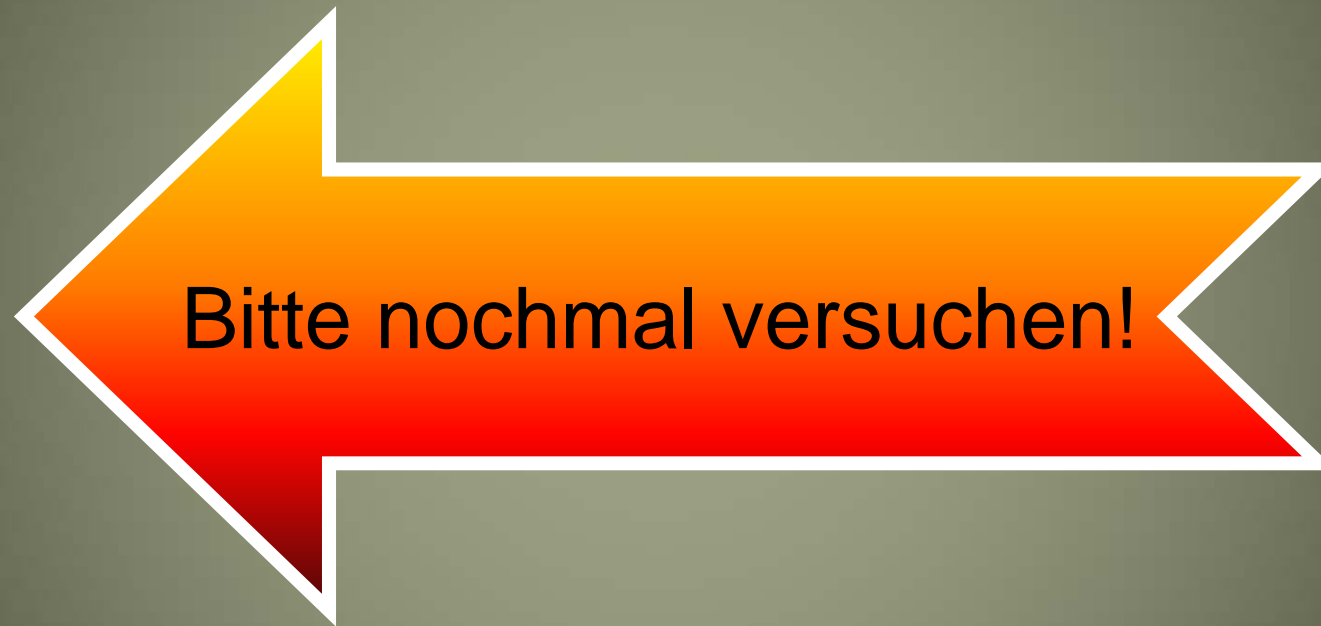
B zwei

C eine

D drei

10

Das war leider falsch!



Bitte nochmal versuchen!



Gratulation! Drei stimmt! Nur die erste Gleichung war falsch.
Die richtigen Rechnungen sehen wie folgt aus:

$$(a-b)(a+b) - a(a+2b) = a^2 - b^2 - a^2 - 2ab = (-b)(b+2a)$$

$$(-u)(2vw-u) + u^2 = -2uvw + 2u^2 = 2u(u-vw)$$

$$(2x+4) \cdot (5-x) + (10-x)(-2+x) = -2x^2 + 6x + 20 - 20 + 12x - x^2 = -3x^2 + 18x = 3x(-x+6)$$

$$(2a-b)(b-3a) + (-3a+2b)(-2a+b) = 2ab - 6a^2 - b^2 + 3ab + 6a^2 - 3ab - 4ab + 2b^2 = b^2 - 2ab = (-b)(2a-b)$$

Übernimm diese in dein Heft! Klicke noch einmal und du wirst sehen, dass dies ...

... das Ende dieses Quiz ist!

