

Terme, Binomische Formeln

Zusammenfassen von Summen und Produkten

Ziele: Begriffe kennen

Summen und Produkte zusammenfassen

Bsp: Beschreibe die Struktur und berechne den Termwert für $a = 2$ und $b = 5$

a) $2a - 4b$

Differenz aus dem Doppelten von a und dem Vierfachen von b .
Termwert: -16

b) $2(a - 4b)$

Doppelte der Differenz aus a und dem Vierfachen von b .
Termwert: -36

Fasse zusammen!

a) $3a + 5a^2 - 7 - 4a - 4a^2 + 11$

$$a^2 - a + 4$$

b) $-3x + 6y - 4xy - 7x - 12yx + 5y$

$$-10x - 16xy + 11y$$

c) $14x - (2x - 5y) + 3(x - y)$

$$15x + 4y$$

Fasse zusammen!

a) $2ab \cdot 4a \cdot \frac{3}{14} b$

$$\frac{12}{7} a^2 b^2$$

$$b) \quad (-2x^2) \cdot \frac{3}{5}xy : \left(-\frac{4}{15}x\right)$$

$$\frac{6 \cdot x^3 \cdot y \cdot 15}{5 \cdot 4x} = \frac{9}{2}x^2y$$

Ausmultiplizieren und Faktorisieren

Ziele: Schwerpunkt sollte auf Binomen liegen

Es sollten auch Aufgaben einbezogen werden, in denen die Vorzeichenregeln benutzt werden müssen.

Bsp: Schreibe als Summe und fasse weitgehend zusammen!

- | | | |
|----|---|-------------------------|
| a) | $4(x - 4y)$ | $4x - 16y$ |
| b) | $(-3 + x)(-12)$ | $-12x + 36$ |
| c) | $(-2x)(-2x - 71)$ | $4x^2 + 142x$ |
| d) | $\left(\frac{2}{3}x - 12\right) \cdot \left(-\frac{4}{3}x\right)$ | $-\frac{8}{9}x^2 + 16x$ |
| e) | $(2x - 4y + 28)(-0,25)$ | $-0,5x + y - 7$ |
| f) | $(1,1 + 2x)(x - 1,1)$ | $2x^2 - 1,1x - 1,21$ |
| g) | $(-2 - x)(-3 - x)$ | $x^2 + 5x + 6$ |
| h) | $(x + 2)(x - 1) - (x^2 + x)$ | (-2) |

Schreibe als Produkt! Faktorisiere weitgehend!

- | | | |
|----|----------------------|--------------------|
| a) | $24xy + 45y^2$ | $3y(8x + 15y)$ |
| b) | $4 - 8y$ | $4(1 - 2y)$ |
| c) | $x^3 - 2x$ | $x(x^2 - 2)$ |
| d) | $144x^3y^2 - x^2y^2$ | $x^2y^2(144x - 1)$ |
| e) | $4x + 8xy - 12xyz$ | $4x(1 + 2y - 3yz)$ |

Binomische Formeln

Ziele: Binomische Formeln kennen, erkennen und in beiden Richtungen anwenden können

Terme zu einer Binomischen Formel ergänzen können

Bsp: Schreibe als Summe!

- | | | |
|----|---|---|
| a) | $(x + 3)^2$ | $x^2 + 6x + 9$ |
| b) | $(4x - 3y)^2$ | $16x^2 - 24xy + 9y^2$ |
| c) | $\left(z^2 - \frac{2}{3}\right)^2$ | $z^4 - \frac{4}{3}z^2 + \frac{4}{9}$ |
| d) | $(2x - 5)^2 - (2x + 3)^2$ | $-32x + 16$ |
| e) | $(x - 4y)(x + 4y) - (x - 4y)^2$ | $8xy - 32y^2$ |
| f) | $\left(-\frac{5}{13}c^3 + \frac{4}{c}\right)^2$ | $\frac{25}{169}c^6 - \frac{40}{13}c^2 + \frac{16}{c^2}$ |

Berechne vorteilhaft!

a) 71^2

$$(70 + 1)^2 = 4900 + 140 + 1 = 5041$$

b) 89^2

$$(90 - 1)^2 = 8100 - 180 + 1 = 7921$$

c) $202 \cdot 198$

$$(200 - 2)(200 + 2) = 39996$$

Ergänze den fehlenden Teil, so dass eine Binomische Formel entsteht!

a) $x^2 + \underline{\hspace{2cm}} + 25$

$10x \quad (x + 5)^2$

b) $\underline{\hspace{2cm}} - 4a^2b + b^2$

$4a^4 \quad (2a^2 - b)^2$

c) $9z^4 - 6z^2 + \underline{\hspace{2cm}}$

$1 \quad (3z^2 - 1)^2$

d) $(4x - 3)(3 \underline{\hspace{2cm}})$

$+ 4x \quad 16x^2 - 9$

Schreibe als Produkt! Faktorisiere weitgehend!

a) $x^2 - 8x + 16$

$(x - 4)^2$

b) $d^4 - 289$

$(d^2 - 17)(d^2 + 17)$

c) $x^2y^2 - 1$

$(xy - 1)(xy + 1)$

d) $5z^2 - 60az + 180a^2$

$5(z - 6a)^2$

e) $68x^4 - 17x^2$

$17x^2(x - 1)(x + 1)$

f) $r^8 - 1$

$(r^4 + 1)(r^2 + 1)(r + 1)(r - 1)$

Führe die quadratische Ergänzung durch!

a) $x^2 + 6x + 4$

$(x + 3)^2 - 5$

b) $4z^2 - 8z$

$(2z - 4)^2 - 16$

c) $w^2 + w + \frac{1}{2}$

$\left(w + \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{4}$

d) $4u^4 - u^2 + \frac{1}{2}$

$\left(2u^2 - \frac{1}{4}\right)^2 + \frac{7}{16}$