

Negative Basis

MATHEMATIK • POTENZEN • HANDOUT UND ÜBUNG

Was ist $(-2)^4$? Und ist -2^4 dasselbe? Auf diesem Blatt lernst du die Regeln für **Minuszeichen, Klammern** und die **Reihenfolge beim Rechnen**.

1 POTENZEN MIT NEGATIVER BASIS

BEISPIEL

Minus mal minus ergibt plus: $(-2) \cdot (-2) = +4$

$$(-2)^2 = (-2) \cdot (-2) = +4$$

$$(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -8$$

$$(-2)^4 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = +16$$

Das Vorzeichen wechselt bei jedem Schritt: +, -, +, -, ...

NEGATIVE BASIS

Exponent **gerade** (2, 4, 6, ...): Das Ergebnis ist **positiv**. Die Minuszeichen bilden Paare.

Exponent **ungerade** (1, 3, 5, ...): Das Ergebnis ist **negativ**. Ein Minus bleibt übrig.

$$(-1)^{100} = +1$$

$$(-1)^{101} = -1$$

2 ACHTUNG, KLAMMER!

DER EXPONENT GEHÖRT NUR ZUR ZAHL DIREKT DAVOR

$$-2^4 = -(2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2) = -16 \quad \text{aber} \quad (-2)^4 = +16$$

TIPP Lies genau: Steht das Minus **in** der Klammer, gehört es zur Basis. Steht es **vor** der Potenz ohne Klammer, rechnest du zuerst die Potenz und setzt das Minus danach.

3 DIE RECHENREIHENFOLGE

REIHENFOLGE BEIM RECHNEN

1. Klammern 2. Potenzen 3. Punktrechnung ($\cdot$ und $:$) 4. Strichrechnung ($+$ und $-$)

BEISPIEL

$$2 + 3 \cdot 4^2 = 2 + 3 \cdot 16 = 2 + 48 = 50 \quad \text{Falsch wäre: } (2 + 3) \cdot 4^2 = 80.$$

$$10 - 2^3 \cdot 2 = 10 - 8 \cdot 2 = 10 - 16 = -6$$

$$(1 + 2)^2 - 3^2 = 3^2 - 3^2 = 9 - 9 = 0 \quad \text{Hier zuerst die Klammer!}$$

4 PÄCKCHENAUFGABEN

AUFGABE 1



Rechne aus.

a) $(-3)^2$ b) $(-3)^3$ c) $(-1)^5$ d) $(-5)^2$ e) $(-2)^5$ f) $(-10)^4$

AUFGABE 2



Positiv oder negativ? Entscheide, ohne zu rechnen.

a) $(-7)^8$ b) $(-4)^9$ c) $(-1)^{2026}$ d) $(-12)^{15}$ e) $(-3)^{100}$

Tipp Bei ungeradem Exponenten ist das Ergebnis mit und ohne Klammer gleich. Warum?


Tip

LÖSUNGEN

A1: a) 9 b) -27 c) -1 d) 25 e) -32 f) 10 000

A2: a) positiv b) negativ c) positiv d) negativ e) positiv

A3: a) 9 und -9 b) 16 und -16 c) -125 und -125 d) 1 und -1 . Bei ungeradem Exponenten ist $(-a)^n$ ohnehin negativ, deshalb ist es gleich.

A4: a) $5 + 18 = 23$ b) $20 - 16 = 4$ c) $50 - 10 = 40$ d) $5^2 = 25$ e) $100 : 25 + 1 = 5$ f) $9 + 16 = 25$

A5: a) falsch: -16 b) richtig c) falsch: $2 + 9 = 11$ d) richtig: $10 - 8 = 2$ e) falsch: -1 f) falsch: $4 \cdot 8 = 32$

A6: a) $(2 + 3)^2 = 25$ b) $(-2)^2 = 4$ c) $(3 \cdot 2)^2 = 36$ d) $(10 - 6)^2 = 16$