

Jahrgangsstufe 5

**Potenzen, Distributivgesetz
und
Verbindung der Grundrechenarten in \mathbb{N}**

Fachschaft Mathematik und Physik
Albert-Schweitzer-Gymnasium Erlangen
Ansprechpartner H. Baier

Inhaltsverzeichnis

1. Unbedingt lesen
 2. Potenzen
 3. Distributivgesetz
 4. Verbindung der Grundrechenarten in \mathbb{N}
 - 4.1. Termwertberechnungen
 - 4.2. Termgliederung
- Lösungen der Aufgaben

1. Unbedingt lesen

- Für Rechenfehler usw. übernehme ich keine Garantie. Auch meine Zeit ist beschränkt! Falls ihr Fehler bemerkt oder Anregungen habt, unbedingt an mich weiterleiten.
- Die Aufgaben in den Tests sind nur zum Üben gedacht und sollen euch (!) zeigen, ob ihr den Stoff verstanden habt. Aufgaben in schriftlichen Arbeiten etc. können sich grundsätzlich von den Testaufgaben unterscheiden!
- **Durchführung:** Ich empfehle folgendes Vorgehen.
 - Aufgaben lesen. Falls Aufgabenstellung völlig klar Start klicken und anfangen. Falls Unklarheiten oder Lücken vorliegen, solltet ihr diese anhand eurer Aufzeichnungen beseitigen. Und dann ebenfalls auf Start klicken. (oder alles zuerst auf einem Beiblatt lösen und erst am Ende mit Hilfe des Tests kontrollieren).
 - Am Schluss klickt ihr auf Ende und auf Korrigiere! Euer Ergebnis wird angezeigt.
 - **Wichtig:** Ist ein Test beendet, könnt ihr bei gedrückter Shift Taste durch klick auf **L** oder klick auf den grünen Punkt zu nützlichen **Lösungstipps** bzw. Anleitungen kommen!
- Viel Spaß!

Gib hier deinen Namen ein:

2. Potenzen

1. (**2^P**) $3^4 - 4^3 + 1^5 =$

2. (**3^P**) $3 \cdot 10^6 - 11111 =$

3. (**3^P**) $4 - 4 \cdot 2^3 - 2^3 \cdot 5 - 5 =$

4. (**3^P**) Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

$3^5 < 5^3$

$3^5 - 5^3 = 5^3 - 7$

$3^5 \cdot 5 = 5^3 \cdot 3$

5. (**3^P**) $2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 25 =$

$2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^3$

$2^5 + 3^2 + 5^4$

$5^2 \cdot 2^3 \cdot 3^2 \cdot 50$

$2^5 \cdot 3^2 \cdot 5^4$

6. (**3^P**) Berechne die nächste Zahl in der Zahlenfolge!

$0 \cdot 2^1; 1 \cdot 3^2; 2 \cdot 4^3; \dots$

Klicke auf

Punkte:

Erreicht:

Note:

3. Distributivgesetz

1. (**2^P**) Berechne im Kopf: $19 \cdot 21 =$

2. (**2^P**) Berechne im Kopf: $24 \cdot 22 =$

3. (**2^P**) Welche der folgenden Rechnungen ist falsch?

$$23 \cdot (7 + 9) = 23 \cdot 7 + 9 \cdot 23$$

$$17 \cdot (33 - 17) = 17 \cdot (30 + 3) - 289$$

$$16 \cdot 1111 = 16 \cdot 1 + 16 \cdot 10 + 16 \cdot 100 + 16 \cdot 1000 = 161616$$

$$(1 + 2 + 3) \cdot 15 = 15 + 2 \cdot 15 + 3 \cdot 15$$

4. (**4^P**) $2 \cdot 3 + 2 \cdot 5 - 2 \cdot 7 =$ $\cdot \left(\begin{array}{cc} + & - \end{array} \right)$

5. (**7^P**) $121 \cdot 11 + 68 \cdot 11 + 121 = \left(\begin{array}{cc} + & + \end{array} \right) \cdot$ $=$ \cdot $=$

6. (**8^P**) $153 : 17 + 187 : 17 - 20 = \left(\begin{array}{cc} + & \end{array} \right) :$ $-$ $=$ $:$ $-$ $=$

Klicke auf

Punkte:

Erreicht:

Note:

4. Verbindung der Grundrechenarten in \mathbb{N}

4.1. Termwertberechnungen

1. (**3^P**) $(3^4 + 2719) : 35 - 14 =$

2. (**3^P**) $(16^2 - 254) + 17^2 =$

3. (**6^P**) $[2135 - 17^2 \cdot 5 + (810 - 153) : 9] + 8^3 =$

4. (**3^P**) $7^2 + (2^2)^3 + 15^2 =$

5. (**4^P**) $(2^8 - 3 \cdot 4^3)^2 =$

Klicke auf

Punkte:

Erreicht:

Note:

4.2. Termgliederung

1. (1^P) Trage die Termnamen ein! $(\underbrace{279 + 14^2}) : 19 + 7 \cdot (\underbrace{217 - 13^2})$

2. (4^P) Berechne obigen Term! Ergebnis:

3. (6^P) Stelle den Term auf und berechne ihn!
 Subtrahiere von der Differenz der Zahlen 2736 und 138 die doppelte Summe aus dem Quotienten der Zahlen 7470 und 18 und der Zahl 95. Ergebnis:

4. (6^P) Stelle den Term auf und berechne ihn!
 Subtrahiere von der Zahl 438081 das Produkt, dessen erster Faktor die Differenz aus 1375 und dem Quotienten einunddreißigtausenddreihundertsechsfünfundzig und 67 ist und dessen zweiter Faktor die Zahl 483 ist. Ergebnis:

Klicke auf

Punkte:

Erreicht:

Note:

Lösungen der Aufgaben

Lösung zu Aufgabe: 2.1

$$3^4 - 4^3 + 1^5 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 - 4 \cdot 4 \cdot 4 + 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 81 - 64 + 1 = 18$$

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 2.2

$$3 \cdot 10^6 - 11111 = 3000000 - 11111 = 2988889$$

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 2.3

$$4 - 4 \cdot 2^3 - 2^3 \cdot 5 - 5 = 4 - 4 \cdot 8 - 8 \cdot 5 - 5 = 4 - 32 - 40 - 5 = 4 - 77 = -73$$

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 2.4

- $3^5 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 243 < 125 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^3$ ⚡
diese Aussage ist falsch, da $243 > 125$ gilt.
- $3^5 - 5^3 = 243 - 125 = 118 = 125 - 7 = 5^3 - 7$ ☺
diese Aussage ist also wahr .
- $3^5 \cdot 5 = 243 \cdot 5 = 1215 \neq 375 = 125 \cdot 3 = 5^3 \cdot 3$ ⚡
diese Aussage ist falsch.

Zur Aufgabe

Lösung zu Aufgabe: 2.5

$$\begin{aligned}2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 25 &= 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \\ &= 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 2^5 \cdot 3^2 \cdot 5^4\end{aligned}$$

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 2.6

$0 \cdot 2^1; 1 \cdot 3^2; 2 \cdot 4^3; 3 \cdot 5^4 = 1875$ jede Zahl wird um 1 erhöht!

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 3.1

$$19 \cdot 21 = 19 \cdot (20 + 1) = 19 \cdot 20 + 19 \cdot 1 = 380 + 19 = 399$$

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 3.2

$$24 \cdot 22 = 24 \cdot (24 - 2) = 24^2 - 2 \cdot 24 = 576 - 48 = 528$$

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 3.3

- $23 \cdot (7 + 9) = 23 \cdot 7 + 9 \cdot 23$ diese Aussage ist korrekt, da D-Gesetz und K-Gesetz verwendet wurden!
- $17 \cdot (33 - 17) = 17 \cdot (30 + 3) - 289$ auch diese Aussage ist korrekt, da das D-Gesetz hier sogar zweimal verwendet wurde!
- $16 \cdot 1111 = 16 \cdot 1 + 16 \cdot 10 + 16 \cdot 100 + 16 \cdot 1000 = 161616$ Zwar wurde das D-Gesetz richtig verwendet, doch bei der Berechnung wurde ein Fehler gemacht: $16 \cdot 1 + 16 \cdot 10 + 16 \cdot 100 + 16 \cdot 1000 = 16 + 160 + 1600 + 16000 = 17776$ diese Aussage ist also falsch.
- $(1 + 2 + 3) \cdot 15 = 15 + 2 \cdot 15 + 3 \cdot 15$ Das D-Gesetz wurde auch hier korrekt verwendet.

Zur Aufgabe

Lösung zu Aufgabe: 3.4

$$2 \cdot 3 + 2 \cdot 5 - 2 \cdot 7 = 2 \cdot (3 + 5 - 7) \quad \text{Man klammert 2 aus!}$$

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 3.5

$$121 \cdot 11 + 68 \cdot 11 + 121 =$$

$$121 \cdot 11 + 68 \cdot 11 + 11 \cdot 11 =$$

$$(121 + 68 + 11) \cdot 11 = 200 \cdot 11 = 2200$$

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 3.6

$$153 : 17 + 187 : 17 - 20 = (153 + 187) : 17 - 20 = 340 : 17 - 20 = 0$$

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 4.1

$$(3^4 + 2719) : 35 - 14 = (81 + 2719) : 35 - 14 = 2800 : 35 - 14 = 80 - 14 = 66$$

Beachte: Klammer vor Punkt vor Strich!

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 4.2

$$(16^2 - 254) + 17^2 = 256 - 254 + 289 = 291$$

Beachte: Potenzrechnungen zuerst!!

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 4.3

$$[2135 - 17^2 \cdot 5 + (810 - 153) : 9] + 8^3 = [2135 - 289 \cdot 5 + 657 : 9] + 512 =$$

$$[2135 - 1445 + 73] + 512 = 1275$$

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 4.4

$$7^2 + (2^2)^3 + 15^2 = 49 + 4^3 + 225 = 274 + 64 = 338$$

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 4.5

$$(2^8 - 3 \cdot 4^3)^2 = (256 - 3 \cdot 64)^2 = (256 - 192)^2 = 64^2 = 4096$$

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 4.2.1

$$\underbrace{(279 + 14^2)}_{\text{Summe}} : 19 + 7 \cdot \underbrace{(217 - 13^2)}_{\text{Differenz}}$$
$$\underbrace{\underbrace{ : 19}}_{\text{Quotient}} + \underbrace{\underbrace{}}_{\text{Produkt}}}_{\text{Summe}}$$

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 4.2.2

$$(279 + 14^2) : 19 + 7 \cdot (217 - 13^2) = (279 + 196) : 19 + 7 \cdot (217 - 169) = 475 : 19 + 7 \cdot 48 = 25 + 336 = 361$$

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 4.2.3

$$(2736 - 138) - 2 \cdot (7470 : 18 + 95) = 2598 - 2 \cdot (415 + 95) = 2598 - 2 \cdot 510 = 2598 - 1020 = 1578$$

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 4.2.4

$$438081 - (1375 - 31356 : 67) \cdot 483 = 438081 - (1375 - 468) \cdot 483 = 438081 - 907 \cdot 483 = 438081 - 438081 = 0$$

[Zur Aufgabe](#)