

MATHE 364

16.11. richtig Quadrieren

Information: Vorrang von Rechenoperationen

Die Formulierung „*Punktrechnung geht vor Strichrechnung*“ ist gut zu merken. Beispielsweise hat in der Rechnung $3 + 7 \cdot 8$ die Multiplikation $7 \cdot 8$ („*Punktrechnung*“) Vorrang vor der Addition $7 + 56$ („*Strichrechnung*“).

Obwohl $3 + 7 = 10$ ist, wäre die Rechnung $10 \cdot 8$ falsch: $3 + 7 \cdot 8 = 59$.

Genauso hat im Term $136 - 36 : 9$ die Division Vorrang vor der Subtraktion.

Achtung: Ein Bruchstrich als Divisionszeichen wie in $136 - \frac{36}{9}$ gilt ebenfalls als *Punktrechnung*.

Das Potenzieren hat Vorrang vor Punktrechnung und Strichrechnung.

Beispiele: $3 \cdot 5^2 = 3 \cdot 25 = 75$ Nur der Faktor 5 wird quadriert, da die Hochzahl 2 Vorrang vor dem Malzeichen hat.

$\frac{3^2}{5} = \frac{3 \cdot 3}{5} = \frac{9}{5}$ Nur die 3 im Zähler wird quadriert, da die Hochzahl 2 Vorrang vor dem Bruchstrich hat.

Wenn das gesamte Produkt oder der gesamte Bruch quadriert werden soll, müssen Klammern gesetzt werden:

Beispiele: $(3 \cdot 5)^2 = (3 \cdot 5) \cdot (3 \cdot 5) = 225$ $\left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5} = \frac{9}{25}$

a) **Lies** den Informationstext.

b) Wähle mindestens fünf Terme und **berechne** ihren Wert.

Beachte die Regeln „*Punktrechnung geht vor Strichrechnung*“ sowie „*Potenzieren geht vor Punktrechnung und Strichrechnung*“.

$6 + 4 \cdot 3 =$	$4 \cdot 3 + 6 =$	$6 - 4 \cdot 3 =$	$-4 \cdot 3 + 6 =$
$6 - 2 : 4 =$	$6 - \frac{2}{4} =$	$6 + 4 \cdot 3^2 =$	$6 + 4^2 \cdot 3^2 =$
$6 + 4^2 \cdot 3 =$	$6 - \frac{2^2}{4} =$	$6 - \frac{2^2}{4^2} =$	$6 - \frac{2}{4^2} =$

c) **Berechne** jeweils das Quadrat des gesamten Terms.

$3 \cdot a$	$5b$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}b$
-------------	------	---------------	----------------

d) **Multipliziere** aus:

$(3a + b)^2 =$	$(a + 5b)^2 =$
$(3a + 5b)^2 =$	$\left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3}b\right)^2 =$

Information: Vorrang von Rechenoperationen

Die Formulierung „*Punktrechnung geht vor Strichrechnung*“ ist gut zu merken. Beispielsweise hat in der Rechnung $3 + 7 \cdot 8$ die Multiplikation $7 \cdot 8$ („*Punktrechnung*“) Vorrang vor der Addition $7 + 56$ („*Strichrechnung*“).

Obwohl $3 + 7 = 10$ ist, wäre die Rechnung $10 \cdot 8$ falsch: $3 + 7 \cdot 8 = 59$.

Genauso hat im Term $136 - 36 : 9$ die Division Vorrang vor der Subtraktion.

Achtung: Ein Bruchstrich als Divisionszeichen wie in $136 - \frac{36}{9}$ gilt ebenfalls als *Punktrechnung*.

Das Potenzieren hat Vorrang vor Punktrechnung und Strichrechnung.

Beispiele: $3 \cdot 5^2 = 3 \cdot 25 = 75$ Nur der Faktor 5 wird quadriert, da die Hochzahl 2 Vorrang vor dem Malzeichen hat.

$\frac{3^2}{5} = \frac{3 \cdot 3}{5} = \frac{9}{5}$ Nur die 3 im Zähler wird quadriert, da die Hochzahl 2 Vorrang vor dem Bruchstrich hat.

Wenn das gesamte Produkt oder der gesamte Bruch quadriert werden soll, müssen Klammern gesetzt werden:

Beispiele: $(3 \cdot 5)^2 = (3 \cdot 5) \cdot (3 \cdot 5) = 225$ $\left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5} = \frac{9}{25}$

a) **Lies** den Informationstext. ✓

b) Wähle mindestens fünf Terme und **berechne** ihren Wert.

Beachte die Regeln „*Punktrechnung geht vor Strichrechnung*“ sowie „*Potenzieren geht vor Punktrechnung und Strichrechnung*“.

$$6 + 4 \cdot 3 = 6 + 12 = 18 \quad 4 \cdot 3 + 6 = 12 + 6 = 18 \quad 6 - 4 \cdot 3 = 6 - 12 = -6$$

$$-4 \cdot 3 + 6 = -12 + 6 = -6 \quad 6 - 2 : 4 = 5 - 0,5 = 5,5 \quad 6 - \frac{2}{4} = 5,5$$

$$6 + 4 \cdot 3^2 = 6 + 4 \cdot 9 = 6 + 36 = 42 \quad 6 + 4^2 \cdot 3^2 = 6 + 16 \cdot 9 = 6 + 144 = 150$$

$$6 + 4^2 \cdot 3 = 6 + 16 \cdot 3 = 6 + 48 = 54 \quad 6 - \frac{2^2}{4} = 6 - \frac{4}{4} = 6 - 1 = 5$$

$$6 - \frac{2^2}{4^2} = 6 - \frac{4}{16} = 6 - \frac{1}{4} = 5,75 \quad 6 - \frac{2}{4^2} = 6 - \frac{2}{16} = 6 - \frac{1}{8} = 5,875$$

c) **Berechne** jeweils das Quadrat des gesamten Terms.

$$(3 \cdot a)^2 = (3 \cdot a) \cdot (3 \cdot a) = 9a^2 \quad (5b)^2 = 25b^2 \quad \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \quad \left(\frac{2}{3}b\right)^2 = \frac{4}{9}b^2$$

d) **Multipliziere** aus:

$$(3a + b)^2 = 9a^2 + 6ab + b^2$$

$$(a + 5b)^2 = a^2 + 10ab + 25b^2$$

$$(3a + 5b)^2 = 9a^2 + 30ab + 25b^2$$

$$\left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3}b\right)^2 = \frac{1}{4} + \frac{2}{3}b + \frac{4}{9}b^2$$