

# MATHE 364

## 07.09. Vorrang beim Potenzieren von Potenzen

### Information: Vorrangregeln beim Rechnen

Sofern keine andere Reihenfolge vorgeschrieben ist, rechnet man in Termen von links nach rechts:

$$96:6:2=(96:6):2=8 \quad \text{man rechnet von links nach rechts}$$

$$27-13-3=(27-13)-3=11 \quad \text{man rechnet von links nach rechts}$$

Davon abweichend gelten beim Rechnen folgende Vorrangregeln:

$$7+3 \cdot 8=7+(3 \cdot 8)=31 \quad \text{Punktrechnung geht vor Strichrechnung („Vorfahrt“)}$$

$$16-6:2=16-(6:2)=13 \quad \text{Punktrechnung geht vor Strichrechnung („Vorfahrt“)}$$

$$7 \cdot 3^2=7 \cdot (3^2)=63 \quad \text{Potenzieren geht vor Punktrechnung („Blaulicht“)}$$

### Information: Kommutativgesetz und Assoziativgesetz

Wenn in einem Term ausschließlich addiert wird, kann man sogar zwei Summanden vertauschen (Kommutativgesetz) oder Teilsummen in anderer Reihenfolge bilden (Assoziativgesetz) ohne den Wert des Terms zu verändern.

$$3+25+17+5=3+17+25+5=(3+17)+(25+5)$$

Das gilt nicht für die Subtraktion, die Division und für das Potenzieren!

### Information: Vorrang beim Potenzieren von Potenzen

Wenn in einem Term ausschließlich potenziert wird, rechnet man in der

Reihenfolge *von links nach rechts (von unten nach oben)*:  $2^{4^3}=(2^4)^3=2^{12}$ .

Die Klammern sind nicht erforderlich, sie sollen nur den Vorrang verdeutlichen.

Wenn ausdrücklich eine andere Reihenfolge beabsichtigt ist,

müssen Klammern gesetzt werden:  $2^{(4^3)}=2^{64}$ .

a) **Lies** den Informationstext.

b) **Vergleiche** die Werte in *mindestens drei* Zeilen der Tabelle

von links nach rechts	<, > oder =	andere Klammersetzung
$(119+7)+3=$		$119+(7+3)=$
$(72:6):2=$		$72:(6:2)=$
$(17 \cdot 4) \cdot 25=$		$17 \cdot (4 \cdot 25)=$
$(23-17)-7=$		$23-(17-7)=$

c) **Vergleiche** die Werte in *mindestens drei* Paaren von Termen.

$$(10^3)^2 \text{ und } 10^{(3^2)}; (10^2)^3 \text{ und } 10^{(2^3)}; 2^3 \text{ und } 3^2; 2^4 \text{ und } 4^2; 3^4 \text{ und } 4^3$$

### Information: Vorrangregeln beim Rechnen

Sofern keine andere Reihenfolge vorgeschrieben ist, rechnet man in Termen von links nach rechts:

$$96:6:2=(96:6):2=8 \quad \text{man rechnet von links nach rechts}$$

$$27-13-3=(27-13)-3=11 \quad \text{man rechnet von links nach rechts}$$

Davon abweichend gelten beim Rechnen folgende Vorrangregeln:

$$7+3 \cdot 8=7+(3 \cdot 8)=31 \quad \text{Punktrechnung geht vor Strichrechnung („Vorfahrt“)}$$

$$16-6:2=16-(6:2)=13 \quad \text{Punktrechnung geht vor Strichrechnung („Vorfahrt“)}$$

$$7 \cdot 3^2=7 \cdot (3^2)=63 \quad \text{Potenzieren geht vor Punktrechnung („Blaulicht“)}$$

### Information: Kommutativgesetz und Assoziativgesetz

Wenn in einem Term ausschließlich addiert wird, kann man sogar zwei Summanden vertauschen (Kommutativgesetz) oder Teilsummen in anderer Reihenfolge bilden (Assoziativgesetz) ohne den Wert des Terms zu verändern.

$$3+25+17+5=3+17+25+5=(3+17)+(25+5)$$

Das gilt nicht für die Subtraktion, die Division und für das Potenzieren!

### Information: Vorrang beim Potenzieren von Potenzen

Wenn in einem Term ausschließlich potenziert wird, rechnet man in der

Reihenfolge *von links nach rechts (von unten nach oben)*:  $2^{4^3}=(2^4)^3=2^{12}$ .

Die Klammern sind nicht erforderlich, sie sollen nur den Vorrang verdeutlichen.

Wenn ausdrücklich eine andere Reihenfolge beabsichtigt ist,

müssen Klammern gesetzt werden:  $2^{(4^3)}=2^{64}$ .

a) **Lies** den Informationstext. ✓

b) **Vergleiche** die Werte in *mindestens drei* Zeilen der Tabelle

von links nach rechts	<, > oder =	andere Klammersetzung
$(119+7)+3=126+3=129$	=	$119+(7+3)=119+10=129$
$(72:6):2=12:2=6$	<	$72:(6:2)=72:3=24$
$(17 \cdot 4) \cdot 25=68 \cdot 25=1700$	=	$17 \cdot (4 \cdot 25)=17 \cdot 100=1700$
$(23-17)-7=6-7=-1$	<	$(23-(17-7))=23-10=13$

c) **Vergleiche** die Werte in *mindestens drei* Paaren von Termen.

$$(10^3)^2=10^6=1\,000\,000=1\,\text{Million} < 10^{(3^2)}=10^9=1\,000\,000\,000=1\,\text{Mrd}$$

$$(10^2)^3=10^6=1\,000\,000=1\,\text{Million} < 10^{(2^3)}=10^8=100\,000\,000=100\,\text{Mio}$$

$$2^3=8 < 3^2=9; \quad 2^4=16=4^2=16; \quad 3^4=81 > 4^3=64$$