

2. Schularbeit

3C / Gruppe A

23.1.2007

1) Berechne: a) $\frac{(3^2 \cdot 2^3)^3 \cdot 5^4}{4^5 \cdot (3^2 \cdot 5^3)^2} =$

b) $\frac{(3xy^3z^4)^2}{(18x^2 \cdot y^2)^3} \div \frac{81x^3yz^2}{(4xy^2z)^2} =$

2) Berechne: $1\frac{1}{3} - \frac{1}{2} \cdot \left[\left(-3\frac{1}{2} \right) \div \left(-4\frac{2}{3} \right) + \left(-\frac{1}{2} \right) \right] - \frac{5}{24} =$

3) „Zehnerpotenzen“: a) Wieviele Tage würde Schnecke „Susanne“, die in der Stunde 60cm zurücklegt, benötigen, um einmal die Erde zu umrunden (Erdumfang ca. 40000km)?

b) Wieviel m legt das Licht in 1Tag zurück (Lichtgeschwindigkeit 300000km/s)?

4)a) Wenn man zum Sechsfachen einer Zahl die um 1 vergrößerte Zahl und dann noch $\frac{1}{3}$ addiert, erhält man das

Neunfache der ursprünglichen Zahl. Formuliere eine Gleichung und berechne die Zahl!

b) Suche einen passenden Text zur Gleichung: $x + (3x - 4) = 6x$

[1) 4P. 2) 4P. 3) 4P. 4) 4P.]

2. Schularbeit

3C / Gruppe B

23.1.2007

1) Berechne: a) $\frac{(3^3 \cdot 2^4)^2 \cdot 5^5}{4^4 \cdot (3^2 \cdot 5^2)^3} =$

b) $\frac{(9xy^3z^2)^3}{(32x^2 \cdot y^2)^3} \div \frac{81x^2y^2z}{(4xy^2z)^2} =$

2) Berechne: $1\frac{1}{4} - \frac{3}{4} \div \left[\left(-3\frac{1}{3} \right) \div \left(-1\frac{1}{5} \right) + \left(-1\frac{3}{4} \right) \right] + \frac{1}{12} =$

3) „Zehnerpotenzen“: a) Maulwurf Markus gräbt pro Stunde einen Gang von 70cm Länge. Wieviele Tage würde Markus benötigen, um einmal die Erde zu durchgraben (das sind ca. 12700km)?

b) Wieviel cm legt das Licht in 1Stunde zurück (Lichtgeschwindigkeit 300000km/s)?

4)a) Wenn man vom Neunfachen einer Zahl die um 1 verkleinerte Zahl subtrahiert und dann noch $1\frac{1}{2}$ subtrahiert,

erhält man das Vierfache der ursprünglichen Zahl. Formuliere eine Gleichung und berechne die Zahl!

b) Suche einen passenden Text zur Gleichung: $z - (2z - 4) = 3z$

[1) 4P. 2) 4P. 3) 4P. 4) 4P.]

Lösungen:
Gruppe A

$$1) a) \frac{(3^2 \cdot 2^3)^3 \cdot 5^4}{4^5 \cdot (3^2 \cdot 5^3)^2} = \frac{3^6 \cdot 2^9 \cdot 5^4}{2^{10} \cdot 3^4 \cdot 5^6} = \frac{3^2}{2 \cdot 5^2}$$

$$b) \frac{(3xy^3z^4)^2}{(18x^2 \cdot y^2)^3} \div \frac{81x^3yz^2}{(4xy^2z)^2} = \frac{3^2x^2y^6z^8}{3^6 \cdot 2^3 \cdot x^6y^6} \div \frac{3^4x^3yz^2}{2^4x^2y^4z^2} =$$

$$= \frac{z^8}{3^4 \cdot 2^3 \cdot x^4} \cdot \frac{2^4y^3}{3^4x} = \frac{2y^3z^8}{3^8x^5}$$

$$2) 1\frac{1}{3} - \frac{1}{2} \cdot \left[\left(-3\frac{1}{2} \right) \div \left(-4\frac{2}{3} \right) + \left(-\frac{1}{2} \right) \right] - \frac{5}{24} =$$

$$= \frac{4}{3} - \frac{1}{2} \cdot \left[\left(-\frac{7}{2} \right) \div \left(-\frac{14}{3} \right) + \left(-\frac{1}{2} \right) \right] - \frac{5}{24} =$$

$$= \frac{4}{3} - \frac{1}{2} \cdot \left[\left(-\frac{7}{2} \right) \cdot \left(-\frac{3}{14} \right) + \left(-\frac{1}{2} \right) \right] - \frac{5}{24} =$$

$$= \frac{4}{3} - \frac{1}{2} \cdot \left[\left(\frac{3}{4} \right) + \left(-\frac{1}{2} \right) \right] - \frac{5}{24} =$$

$$= \frac{4}{3} - \frac{1}{2} \cdot \left[\left(\frac{1}{4} \right) \right] - \frac{5}{24} =$$

$$= \frac{4}{3} - \frac{1}{8} - \frac{5}{24} =$$

$$= \frac{32}{24} - \frac{3}{24} - \frac{5}{24} = \frac{24}{24} = 1$$

3) a) $40000\text{km} = 4 \cdot 10^4 \text{ km} = 4 \cdot 10^7 \text{ m} = 4 \cdot 10^9 \text{ cm}$. Dividiert man diese Zahl durch 60, erhält man die benötigten Stunden, das sind: $6,67 \cdot 10^7$ Stunden. Wenn man nochmals durch 24 dividiert, erhält man die Tage, es sind $2,78 \cdot 10^6$ Tage.

b) Das Licht legt in einem Tag $3 \cdot 10^5 \cdot 3600 \cdot 24 \text{ km}$ zurück, daher $3 \cdot 10^5 \cdot 3,6 \cdot 10^3 \cdot 24 \cdot 10^3 \text{ m} = 2,59 \cdot 10^{13} \text{ m}$ zurück!

$$4) a) 6x + (x+1) + \frac{1}{3} = 9x$$

$$7x + \frac{4}{3} = 9x$$

$$-2x = -\frac{4}{3}$$

$$x = \frac{2}{3}$$

b) z. B. Wenn man das Dreifache einer Zahl um 4 verringert und das Ergebnis zur ursprünglichen Zahl addiert, erhält man das Sechsfache der ursprünglichen Zahl. Berechne die Zahl!

Gruppe B:

$$1) a) \frac{(3^3 \cdot 2^4)^2 \cdot 5^5}{4^4 \cdot (3^2 \cdot 5^2)^3} = \frac{3^6 \cdot 2^8 \cdot 5^5}{2^8 \cdot 3^6 \cdot 5^6} = \frac{1}{5}$$

$$b) \frac{(9xy^3z^2)^3}{(32x^2 \cdot y^2)^3} \div \frac{81x^2y^2z}{(4xy^2z)^2} =$$

$$= \frac{3^6x^3y^9z^6}{2^{15}x^6y^6} \div \frac{3^4x^2y^2z}{2^4x^2y^4z^2} =$$

$$= \frac{3^6y^3z^6}{2^{15}x^3} \div \frac{3^4}{2^4y^2z} =$$

$$\frac{3^6y^3z^6}{2^{15}x^3} \cdot \frac{2^4y^2z}{3^4} = \frac{3^2y^5z^7}{2^{11}x^3}$$

$$2) 1\frac{1}{4} - \frac{3}{4} \div \left[\left(-3\frac{1}{3} \right) \div \left(-1\frac{1}{5} \right) + \left(-1\frac{3}{4} \right) \right] + \frac{1}{12} =$$

$$= \frac{5}{4} - \frac{3}{4} \div \left[\left(-\frac{10}{3} \right) \div \left(-\frac{6}{5} \right) + \left(-\frac{7}{4} \right) \right] + \frac{1}{12} =$$

$$= \frac{5}{4} - \frac{3}{4} \div \left[\left(\frac{25}{9} \right) + \left(-\frac{7}{4} \right) \right] + \frac{1}{12} =$$

$$= \frac{5}{4} - \frac{3}{4} \div \left[\left(\frac{37}{36} \right) \right] + \frac{1}{12} =$$

$$= \frac{5}{4} - \frac{3}{4} \cdot \left[\left(\frac{36}{37} \right) \right] + \frac{1}{12} =$$

$$= \frac{555}{444} - \frac{324}{444} + \frac{37}{444} =$$

$$= \frac{268}{444} = \frac{67}{111}$$

3)a) $12700\text{km} = 1,27 \cdot 10^4 \text{ km} = 1,27 \cdot 10^7 \text{ m} = 1,27 \cdot 10^9 \text{ cm}$. Dividiert man diese Zahl durch 70, erhält man die benötigten Stunden, das sind: $1,81 \cdot 10^7$ Stunden. Wenn man nochmals durch 24 dividiert, erhält man die Tage, es sind $7,56 \cdot 10^5$ Tage.

b) Das Licht legt in einer Stunde $3 \cdot 10^5 \cdot 3600 \text{ km}$ zurück, daher $3 \cdot 10^5 \cdot 3,6 \cdot 10^3 \cdot 10^5 \text{ cm} = 1,08 \cdot 10^{14} \text{ cm}$ zurück!

$$4) a) 9x - (x-1) - 1\frac{1}{2} = 4x$$

$$8x + 1 - 1\frac{1}{2} = 4x$$

$$4x = \frac{1}{2}$$

$$x = \frac{1}{8}$$

b) z. B. Wenn man das Doppelte einer Zahl um 4 verringert und das Ergebnis von der ursprünglichen Zahl subtrahiert, erhält man das Dreifache der ursprünglichen Zahl. Berechne die Zahl!