



Fit in Mathe

Juli

Klassenstufe 10

Thema

Terme 2

- ① Berechne geschickt (ohne Taschenrechner) folgende Terme, z.B.
 $203 \cdot 16 = 200 \cdot 16 + 3 \cdot 16 = 3200 + 48 = 3248$.

a) $114 \cdot 99$ b) $15 \cdot 123 + 15 \cdot 77$ c) $31 \cdot 27$ d) $72 \cdot 68 + 144 \cdot 66$

Die Summe aller Quersummen ist ____.

- ② Vereinfache folgende Terme

a) $17a - 23a$ b) $(\frac{5}{a/2} + \frac{7}{a/3}) \cdot 15a$ c) $15x^3 - 45x^3 \cdot 99$ d) $4 \cdot \sqrt{a} + 7 \cdot \sqrt{a} - 3 \cdot \sqrt{4 \cdot a}$

Die Quersumme aller Zahlen in den Lösungen ist ____.

- ③ Löse die Gleichungen

a) $5x^2 - 30x + 40 = 15$ b) $x^3 - 7 \cdot (0,5x^2 + 14x - 10) = 0,5x^3 - 3,5x^2 - 98x + 102$
c) $\frac{11}{3} \cdot x + 27 = \frac{2}{3} \cdot x + 12$ d) $x^5 \cdot 3 \cdot x^k \cdot 2x^2 + x^3 = x^2 \cdot x$

Die Summe aller Lösungen ist ____.

- ④ Vereinfache folgende Terme

a) $4^3 \cdot \frac{4^4}{4^5} + 4^3$ b) $(2^{50})^{0,2}$ c) $5^{\frac{1}{3}} \cdot \frac{5^{\frac{5}{3}}}{5^2}$
d) $\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[6]{2}$ e) $2^{-3} \cdot 3^{-2} \cdot 216$

Die Summe aller Quersummen der Lösungen ist ____.

- ⑤ Vereinfache folgende Terme

a) $5^{-x} \cdot x^2 - x^3 \cdot 5^{2x} \cdot \frac{5^{-3x}}{x} + 24$ b) $k^2 \cdot 2^k / 2^4 / 2^5 / 2^7 / k \cdot 2^{-k+17} - 3k$
c) $\sqrt{2} \cdot (\sqrt{2} + \sqrt{50})$ d) $\sqrt{48} \cdot (\sqrt{3} + \sqrt{1/3})$

Die Summe aller Zahlen mit $k=2$ ist ____.

- ⑥ Korrigiere oder bestätige folgende Rechnungen (bel. heißt beliebig)

a) $g^{-4} \cdot g^2 = -2g$ mit $g \in \mathbb{R}$ bel. b) $4^t \cdot 4^s \cdot 12^7 \cdot 3^{-6} = 3 \cdot 4^{t+s+7}$ mit $s, t \in \mathbb{R}$ bel.
c) $-\frac{1}{1000^n} \cdot (-0,001^n) = 10^{-6n}$ mit $n \in \mathbb{R}$ bel. d) $z^{(4^3)} = z^{12}$ mit $z \in \mathbb{R}$ bel.

Die Anzahl der Gleichungen, die nicht oder nur eingeschränkt gültig sind, ist ____.

Wer am Ende seiner Schulzeit alle "Fit in Mathe"-Aufgabenblätter eigenständig und erfolgreich bearbeiten kann, erfüllt unsere Erwartungen an die Mathematikkompetenzen unserer Studienanfänger. Die mathematischen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Studieneinstieg an unserer Hochschule sind damit gegeben.



Fit in Mathe

Juli

Klassenstufe 10

- 7 Die Lösung einer Gleichung $a^x=b$ nach x ist der Logarithmus von b zur Basis a , kurz $x = \log_a b$.

Beispiel: $2^x = 32 \Rightarrow \log_2 32 = 5$, denn $2^5 = 32$

Löse folgende Gleichungen, wenn möglich:

- a) $3^x = 243$ b) $2^x = 0$ c) $10^x = 1$ d) $7^x = 49$ e) $10^x = 1/10000$

Die Summe aller Lösungen ist ____.

- 8 Nadja hat 4000€ auf einer Bank für 4 Jahre angelegt. Sie erhält Jahreszinsen bei einem Zinssatz von 5% und zahlt noch keine Steuern.

Wie viel Geld hat Nadja nach 4 Jahren auf dem Konto ?

Nach 4 Jahren hat Nadja ____ €

Lösungen mit Kennsilben

4862,03	48	50	38	39	49	4542,1	3	5	2	1	21
KT	ES	NT	RD	IN	NO	CA	PA	AT	IK	RM	LA

Lösungswort:

- 9 Expertenaufgabe

Der pH-Wert in der Chemie ist ein Maß für die Konzentration $c_{H_3O^+}$ der H^+ - bzw. H_3O^+ -Ionen.

Er ist definiert durch $pH = -\log_{10}(c_{H_3O^+} \cdot 1l/mol)$.

Bei den Aufgabenteilen 9c und 9d gehen wir in guter Näherung davon aus, dass die Anzahl der H^+ -Ionen während des Mischens konstant ist.

- a) Wir wollen eine Salzsäure der Konzentration $c_{H_3O^+} = 0,1 \text{ mol/l}$ herstellen.

Wie groß ist der pH-Wert dieser Lösung?

- b) Nun haben wir leider bedingt gut gearbeitet und versehentlich einen pH-Wert von 4 erzeugt. Berechne die Konzentration unserer Lösung!

- c) Wir mischen 1l unserer Lösung mit 1l destilliertem Wasser mit pH-Wert 7.

Wie groß sind die Konzentration und der pH-Wert der Mischung?

Hinweis: Der Logarithmus von 500,5 zur Basis 10 ist rund 2,7.

- d) Wir haben Salzsäure mit pH-Wert 1 in der Chemiesammlung gefunden. Diese wollen wir mit unserer Salzsäure mit pH-Wert 4 mischen, sodass wir 1l Salzsäure mit einem pH-Wert von 3 erhalten.

Berechne die Volumina der beiden Edukte.

Wer am Ende seiner Schulzeit alle "Fit in Mathe"-Aufgabenblätter eigenständig und erfolgreich bearbeiten kann, erfüllt unsere Erwartungen an die Mathematikkompetenzen unserer Studienanfänger. Die mathematischen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Studieneinstieg an unserer Hochschule sind damit gegeben.