Fit in Mathe

August Klassenstufe 9

Thema	**Terme**

❶ Fülle die Lücken aus.

a) $5a\cdot(2a+\square = 10a^2+35a$ b) $\square\cdot(3a+4b) = 15a+20b$

c) $3b\cdot(\square c+\square d) = 18bc+24bd$

Die Summe aller Ergebnisse ist ___.

❷ Welche Zahl kannst du jeweils ausklammern? Sie muss so groß wie möglich sein.

a) $18x+27 = \square\cdot(2x+3)$ b) $32x-56y = \square\cdot(4x-7y)$

c) $75a-50 = \square\cdot(3a-2)$

Die Summe aller Ergebnisse ist ___ .

❸ Fülle die Lücken aus.

a) $(\square x+\square)\cdot(2x-\square) = 6x^2-21x+8x-28$

b) $(x+\square)\cdot(\square x+\square) = 5x^2+2x+20x+8$

c) $(\square x-3)\cdot(\square x-\square) = 14x^2-24x-21x+36$

Die Summe aller Ergebnisse ist ___ .

❹ Fülle die Lücken mit natürlichen Zahlen aus.

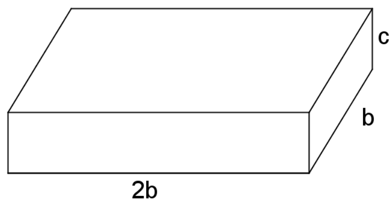
a) $\frac{1}{\square x}+\frac{1}{\square y} = \frac{5y+4x}{20xy}$ b) $\frac{5}{\square b}+\frac{\square}{3a} = \frac{5a+2b}{2ab}$

Die Summe aller Ergebnisse ist ___.

❺ Drücke die Summe der Kantenlängen durch einen einfachen Term aus, indem du die Lücken ausfüllst. Addiere die Ergebnisse. Was erhältst du?

$\square\cdot c+\square\cdot b$

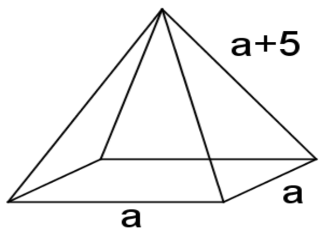
Die Summe der Ergebnisse ist ___.



❻ Drücke die Summe der Kantenlängen der Pyramide durch einen einfachen Term aus, indem du die Lücken ausfüllst.

$\cdot a +$

Die Summe der Ergebnisse 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.

hochschule 21 genial dual

PFH PRIVATE UNIVERSITY of Applied Sciences

TUHH Technische Universität Hamburg-Harburg

Fit in Mathe

August Klassenstufe 9

❼ Eine zweistellige natürliche Zahl, die an der zweiten Stelle eine 5 hat, lässt sich als $10 \cdot n + 5$ schreiben, wobei n eine Zahl zwischen 0 und 9 ist.
Das Quadrat einer solchen Zahl kann man leicht im Kopf berechnen: Man multipliziert die Zahl n mit $n+1$ und hängt an das Ergebnis 25, z.B. $35^2 = 1225$, denn $12=3 \cdot 4$ und an die 12 wird 25 gehängt.

Beweise diese Gesetzmäßigkeit durch die Umformung des Termes $(10 \cdot n+5)^2$.

Kann n auch größer als 9 sein? Fülle die Lücke für $115^2 = 1 \quad 25$ aus.

Das Ergebnis ist ___ .

❽ Zwei zweistellige Zahlen, deren erste Ziffern gleich sind und bei denen die Summe der Endziffern 10 ergibt (z.B. 32 und 38) lassen sich leicht im Kopf multiplizieren: Man multipliziert die erste Ziffer mit der um 1 größeren und hängt das Produkt der Endziffern an (bezogen auf die Zahlen des obigen Beispiels heißt das: $3 \cdot 4=12$ und $2 \cdot 8 = 16$ mit dem Ergebnis 1216)
Beweise, dass das immer so ist, indem du den Term $(10n + m)\cdot(10n + (10 - m))$ entsprechend umformst.

Der größte Teiler von 2021 ist ___.

Lösungen mit Kennsilben

32	45	33	47	42	15	26	16	29	46	55	41	14	38	23	28
LA	UM	HU	ND	TW	IS	EN	UN	LM	IC	TE	IN	KL	SC	RI	GS

Lösungswort:

❾ Die Rechenmethoden der obigen Aufgaben 7 und 8 entstammen der sogenannten „vedischen“ Mathematik und wurden angeblich in altindischen Schriften überliefert.
Ein weiteres Beispiel ist die folgende Methode:
Es ist das Produkt zweier Zahlen zu bilden, die knapp an Zehnerpotenzen liegen, z.B. $998 \cdot 889$

Dann kann man so vorgehen:
$$\begin{array}{cc} 998 & -2 \\ 889 & -111 \\ \hline 887 & 222 \end{array}$$
mit dem Ergebnis 887222.

Bilde die Differenzen zur nächsthöheren Zehnerpotenz (hier: -2 und -111).
Subtrahiere die erste Differenz von der zweiten Zahl (hier: $889-2$). Hänge hinten das Produkt der beiden Differenzen an (hier: $(-2)\cdot(-111)=222$). Das Ergebnis des Ausgangsproduktes ergibt sich durch Zusammenfügen beider Ergebnisse.
Übrigens - das gilt auch für positive Abweichungen zur Zehnerpotenz.

Weise durch eine entsprechende Termumformung nach, dass das oben beschriebene Verfahren allgemein gilt.