

4. Schularbeit

3B

25.5.2011

1) Welcher der folgenden Terme beschreibt den gegebenen Text? **Begründe** Deine Antwort **ausführlich**!

Addiere zum Doppelten einer natürlichen Zahl das Dreifache ihres Vorgängers ...	$2x + 3 \cdot (x+1)$	$2x + 3 \cdot (x-1)$	$x + 3 \cdot (2x-1)$
Multipliziere das Dreifache einer natürlichen Zahl mit dem Quadrat ihres Nachfolgers...	$3x + x^2 + 1$	$3x \cdot (x^2 + 1)$	$3x \cdot (x+1)^2$
Subtrahiere vom Vierfachen einer natürlichen Zahl die Hälfte der um 10 verminderten Zahl...	$4z - 2 \cdot (\frac{z}{2} - 10)$	$4z - 10 \cdot \frac{z}{2}$	$4z - \frac{z}{2} + 5$

2) Die Petronas Towers (P) in Kuala Lumpur, der Sears Tower (S) in Chicago und der Turm der Commerzbank (C) in Frankfurt zählen zu den höchsten Gebäuden der Erde. Der Sears Tower ist um 10m niedriger als die Petronas Towers, jedoch um 183m höher als der Turm der Commerzbank. Denkt man Petronas und Sears Tower übereinandergestellt, sind sie um 117m höher als die dreifache Höhe des Commerzbankturms. Stelle eine Gleichung auf, die diesen Zusammenhang beschreibt und berechne daraus die Höhe der drei Gebäude!



3) Ergänze die folgenden Terme!

a) $(4a^2b - \underline{\hspace{2cm}})^2 = \underline{\hspace{2cm}} + 9c^4$ b) $(9u^2 - 2uv)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$
c) $16a^4c^2 - \underline{\hspace{2cm}} = (\underline{\hspace{2cm}} + 4d) \cdot (\underline{\hspace{2cm}} - 4d)$ d) $(8z + \underline{\hspace{2cm}})^2 = \underline{\hspace{2cm}} + 36c^4$

4) a) Vereinfache den folgenden Term:

$$(x^2 + 2xy) \cdot (x - 2xy^2) + (x - 2x^2) \cdot (y - x^2) =$$

b) 3000 € sollen unter drei Preisträgern so verteilt werden, dass der zweite Preis $1\frac{1}{2}$ mal so groß wie der dritte, der erste Preis $1\frac{2}{3}$ mal so groß wie der zweite ist. Stelle eine Gleichung auf und berechne die Werte der drei Preise!

Zusatz: Hans ist 4 Jahre älter und Hanna 4 Jahre jünger als Vreni. Wie alt ist Vreni, wenn das Durchschnittsalter von Vreni und Hans gleich groß ist wie das Alter von Vreni und Hanna zusammen?

[1) 6P. 2) 4P. 3)a)2P. b) 2P. c) 2P. d) 2P. 4) a) 4P. b) 4P. Zusatz: 2P.]

Lösungen:

1)

Welcher der folgenden Terme beschreibt den gegebenen Text? **Begründe** Deine Antwort **ausführlich**!

Addiere zum Doppelten einer natürlichen Zahl das Dreifache ihres Vorgängers ...	$2x + 3 \cdot (x+1)$	$2x + 3 \cdot (x-1)$	$x + 3 \cdot (2x-1)$
Multipliziere das Dreifache einer natürlichen Zahl mit dem Quadrat ihres Nachfolgers...	$3x + x^2 + 1$	$3x \cdot (x^2 + 1)$	$3x \cdot (x+1)^2$
Subtrahiere vom Vierfachen einer natürlichen Zahl die Hälfte der um 10 verminderten Zahl...	$4z - 2 \cdot (\frac{z}{2} - 10)$	$4z - 10 \cdot \frac{z}{2}$	$4z - \frac{z}{2} + 5$

2) Mit der Bezeichnung S, P und C gilt:

Gebäude	S	P	C
Höhe	$h+183$	$h+193$	h

Die entsprechende Gleichung lautet: $h + 183 + h + 193 = 3h + 117$. Daher gilt: $2h + 376 = 3h + 117$ und daraus berechnet man: $h = 259\text{m}$. Daher beträgt die Höhe des Commerzbankturms 259m, die des Sears Towers 442m, die Höhe der Petronas Towers 452m.

3) Ergänze die folgenden Terme!

a) $(4a^2b - 3c^2)^2 = 16a^4b^2 - 24a^2bc^2 + 9c^4$ b) $(9u^2 - 2uv)^2 = 81u^4 - 36u^3v + 4u^2v^2$
c) $16a^4c^2 - 16d^2 = (4a^2c + 4d) \cdot (4a^2c - 4d)$ d) $(8z + 6c^2)^2 = 64z^2 + 96c^2z + 36c^4$

4) a) Vereinfache den folgenden Term:

$$(x^2 + 2xy) \cdot (x - 2xy^2) + (x - 2x^2) \cdot (y - x^2) = x^3 + 2x^2y - 2x^3y^2 - 4x^2y^3 + xy - 2x^2y - x^3 + 2x^4 = 2x^4 - 2x^3y^2 - 4x^2y^3 + xy$$

b) 3000 € sollen unter drei Preisträgern so verteilt werden, dass der zweite Preis $1\frac{1}{2}$ mal so groß wie der dritte, der erste Preis $1\frac{2}{3}$ mal so groß wie der zweite ist. Stelle eine Gleichung auf und berechne die Werte der drei Preise!

Bezeichnet man den dritten Preis mit x , so gilt für den zweiten Preis $\frac{3}{2}x$ und für den ersten Preis $\frac{3}{2} \cdot \frac{5}{3}x = \frac{5}{2}x$. Daher ist: $x + \frac{3}{2}x + \frac{5}{2}x = 3000$ und daher: $5x = 3000$ und $x = 600\text{€}$. Der erste Preis beträgt daher 1500€, der zweite Preis 900€ und der dritte Preis 600€.

Zusatz: Hans ist 4 Jahre älter und Hanna 4 Jahre jünger als Vreni. Wie alt ist Vreni, wenn das Durchschnittsalter von Vreni und Hans gleich groß ist wie das Alter von Vreni und Hanna zusammen?

Vreni: x Hans: $x + 4$ Hanna: $x - 4$

Es gilt: $\frac{1}{2} \cdot (x + x + 4) = x + x - 4$

d.h. $x + 2 = 2x - 4$ und daraus: $x = 6$. Vreni ist 6 Jahre, Hans 10 Jahre, Hanna 2 Jahre alt.

Probe machen!