1. Schularbeit

4B / Gruppe A 19. 11. 2013

1) Zerlege die folgenden Terme mit Hilfe binomischer Formeln in ein Produkt!

a) $9u^2 - 16v^2w^2$ = _____ b) $16z^2 + 64zu + 64u^2$ = _____

2)Bestimme den gemeinsamen Nenner (das kleinste gemeinsame Vielfache) für den gegebenen Bruchterm

$$\frac{u}{u^2-2uv}-\frac{2u}{u^3+2u^2v}$$

3)Stelle fest, womit der Zähler erweitert (ergänzt) werden muss!

a) $\frac{2st}{s^2-t^2}=\frac{}{s^3-st^2}$ b) $\frac{1}{b-1}=\frac{}{ab^2-a}$

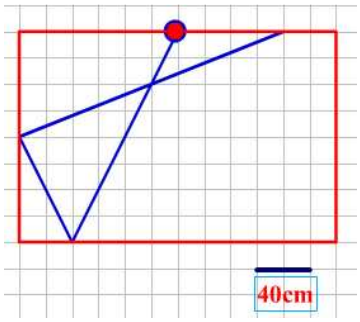
4) Bestimme für die beiden Bruchterme die Definitonsmenge (Grundmenge R)!

a) $\frac{1}{a^2-1}+\frac{1}{a-2}-1$ b) $\frac{x}{y}+\frac{y}{y^2+1}-y$

5) Zeige, dass die folgende Bruchgleichung die Lösung L={$^3/_5$} hat! Vergiss nicht auf die Definitionsmenge!

$$\frac{x+3}{(x-3)^2}=\frac{2}{x+3}-\frac{x}{x^2-9}$$

6) Die Graphik zeigt, wie ein Billardball elegant „versenkt“ werden kann.
Berechne die Gesamtlänge des Weges, den der Ball zurücklegt!



[1) a) 2P. b) 2P 2)2P. 3)a) 1P. b)1P. 4)a) 1P. b) 1P. 5) 4P. 6) 4P.]

1. Schularbeit

4B / Gruppe B 19. 11. 2013

1) Zerlege die folgenden Terme mit Hilfe binomischer Formeln in ein Produkt!

a) $9s^2t^2 - 4w^2$ = _____ b) $25c^2 - 50cd + 25d^2$ = _____

2)Bestimme den gemeinsamen Nenner (das kleinste gemeinsame Vielfache) für den gegebenen Bruchterm

$$\frac{a}{a^2-2ab}-\frac{2b}{a^3-2a^2b}$$

3)Stelle fest, womit der Zähler erweitert (ergänzt) werden muss!

a) $\frac{2s}{t^2-t}=\frac{\quad}{t^3-t}$ b) $\frac{1}{a-1}=\frac{\quad}{a^2b-b}$

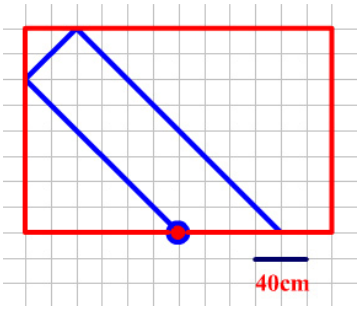
4) Bestimme für die beiden Bruchterme die Definitonsmenge (Grundmenge R)!

a) $\frac{1}{a^2+1}+\frac{1}{a+2}-1$ b) $\frac{x}{y-2}+\frac{y}{y^2-1}-y$

5) Zeige, dass die folgende Bruchgleichung die Lösung L={$^2/_3$} hat! Vergiss nicht auf die Definitionsmenge!

$$\frac{x}{x+2}+\frac{4x-8}{(x+2)^2}=\frac{x}{x-2}$$

6) Die Graphik zeigt, wie ein Billardball elegant „versenkt“ werden kann.
Berechne die Gesamtlänge des Weges, den der Ball zurücklegt!



[1) a) 2P. b) 2P 2)2P. 3)a) 1P. b)1P. 4)a) 1P. b) 1P. 5) 4P. 6) 4P.]

Lösungen:

Gruppe A:

1) Zerlege die folgenden Terme mit Hilfe binomischer Formeln in ein Produkt!

a) $9u^2 - 16v^2w^2 = (3u - 4vw)\cdot(3u + 4vw)$ b) $16z^2 + 64zu + 64u^2 = (4z + 8u)^2$

2) Bestimme den gemeinsamen Nenner (das kleinste gemeinsame Vielfache) für den gegebenen Bruchterm

$$\frac{u}{u^2-2uv}-\frac{2u}{u^3+2u^2v}$$

$u^2 - 2uv = u\cdot(u-2v)$ $u^3 + 2u^2v = u^2\cdot(u + 2v)$, gem. Nenner daher:

$u^2 \cdot (u + 2v) \cdot (u-2v)$

3)Stelle fest, womit der Zähler erweitert (ergänzt) werden muss!

a) $\frac{2st}{s^2-t^2}=\frac{2st\cdot(s)}{s^3-st^2}$ b) $\frac{1}{b-1}=\frac{a\cdot(b+1)}{ab^2-a}$

4) Bestimme für die beiden Bruchterme die Definitonsmenge (Grundmenge R)!

a) $\frac{1}{a^2-1}+\frac{1}{a-2}-1$ D=R\{-1, 1, 2} b) $\frac{x}{y}+\frac{y}{y^2+1}-y$ D=R \ {0}

5) Zeige, dass die folgende Bruchgleichung die Lösung L={$^3/_5$} hat! Vergiss nicht auf die Definitionsmenge!

$$\frac{x+3}{(x-3)^2}=\frac{2}{x+3}-\frac{x}{x^2-9}$$ D=R \ {-3, 3}

$$\frac{(x+3)^2}{(x-3)^2\cdot(x+3)}=\frac{2\cdot(x-3)^2}{(x-3)^2\cdot(x+3)}-\frac{x\cdot(x-3)}{(x-3)^2\cdot(x+3)}$$

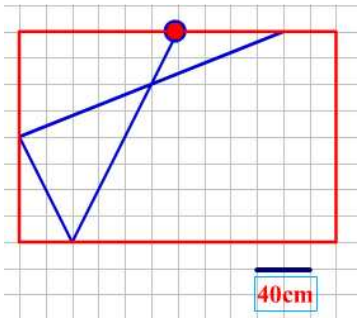
$x^2 + 6x + 9 = 2x^2 - 12x + 18 - x^2 + 3x$

$6x + 9 = -9x+18$

$15x = 9 \mid :15$

$x = {}^9/_{15} = {}^3/_5$ L={ $^3/_5$}

6) Die Graphik zeigt, wie ein Billardball elegant „versenkt“ werden kann. Berechne die Gesamtlänge des Weges, den der Ball zurücklegt!



Für die drei Strecken s_1, s_2 und s_3 gilt:

$s_1 = \sqrt{200^2+80^2}$ =215,41cm, $s_2 = \sqrt{80^2+40^2}$ =89,44cm,

$s_3 = \sqrt{80^2+160^2}$ =178,89cm , daher insgesamt 483,73cm.

Gruppe B:

1) Zerlege die folgenden Terme mit Hilfe binomischer Formeln in ein Produkt!

a) $9s^2t^2 - 4w^2 = (3st - 2w) \cdot (3st + 2w)$ b) $25c^2 - 50cd + 25d^2 = (5c - 5d)^2$

2) Bestimme den gemeinsamen Nenner (das kleinste gemeinsame Vielfache) für den gegebenen Bruchterm

$$\frac{a}{a^2-2ab} - \frac{2b}{a^3-2a^2b}$$

$a^2 - 2ab = a \cdot (a - 2b)$ $a^3-2a^2b = a^2 \cdot (a - 2b)$, gemeinsamer Nenner:

$a^2 \cdot (a - 2b)$

3)Stelle fest, womit der Zähler erweitert (ergänzt) werden muss!

a) $\frac{2s}{t^2-t} = \frac{2s \cdot (t+1)}{t^3-t}$ b) $\frac{1}{a-1} = \frac{b \cdot (a+1)}{a^2b-b}$

4) Bestimme für die beiden Bruchterme die Definitonsmenge (Grundmenge R)!

a) $\frac{1}{a^2+1} + \frac{1}{a+2} - 1$ D= R \ {-2} b) $\frac{x}{y-2} + \frac{y}{y^2-1} - y$ D=R \ {-1, 2, 1}

5) Zeige, dass die folgende Bruchgleichung die Lösung L={$^2/_3$} hat! Vergiss nicht auf die Definitionsmenge!

$$\frac{x}{x+2} + \frac{4x-8}{(x+2)^2} = \frac{x}{x-2}$$ D=R\ {-2, 2}

$$\frac{x \cdot (x+2) \cdot (x-2)}{(x+2)^2 \cdot (x-2)} + \frac{(4x-8) \cdot (x-2)}{(x+2)^2 \cdot (x-2)} = \frac{x \cdot (x+2)^2}{(x+2)^2 \cdot (x-2)}$$

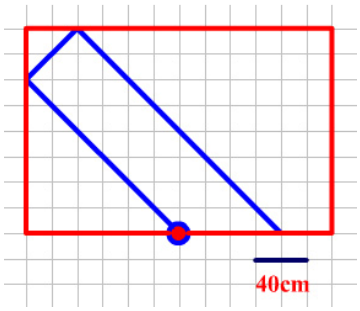
$x^3 - 4x + 4x^2 - 16x + 16 = x^3 + 4x^2 + 4x$

$-20x + 16 = 4x \mid + 20x$

$16 = 24x$

$x = {}^{16}/_{24} = {}^{2}/_{3}$ L ={$^2/_3$}

6) Die Graphik zeigt, wie ein Billardball elegant „versenkt“ werden kann. Berechne die Gesamtlänge des Weges, den der Ball zurücklegt!



Für die drei Strecken s_1, s_2 und s_3 gilt:

$s_1 = \sqrt{160^2 + 160^2}$ =226,27cm, $s_2 = \sqrt{40^2 + 40^2}$ =56,57cm,

$s_3 = \sqrt{120^2 + 120^2}$ =169,71cm , daher insgesamt 452,55cm.