

Termumformungen - 3 -

Die Aufgaben auf dieser Seite haben „mittleres Niveau“, das sollten Sie auf jeden Fall schaffen (Klausur-Pflichtaufgaben)

1. Vereinfachen Sie!

a) $5a^2 + 3a(2-a) - [5 - (a - 2a(3+a) + 6)]$

b) $(x - 3)^2 + (x - 6)(x + 6) - (6x - 4)(x+3) + (2x+5)^2$

c) $a^{-6} \cdot x^7 \cdot a^5 \cdot x \cdot a^3 \cdot x^{-4}$

d)
$$\sqrt[5]{\frac{x^3 \cdot \sqrt{x}}{x^{-4} \cdot x^{\frac{5}{2}}}}$$

e)
$$\frac{4x^3 \cdot 5a^3 + 8a^2 x \cdot 2a x^2}{3x \cdot 2a^2 x \cdot 5a - 6a^2 x^2 \cdot 2a}$$

f)
$$\frac{29x^4 y^3 - 17x^2 y^5 + 39x^4 y^3}{34x^4 y^3 - 17x^3 y^4}$$

g)
$$\frac{160x^5 y + 90x y^2 + 240x^3 y^2}{20x^3 y + 15x y^2}$$

h)
$$\log_a(x^4) + 3\log_a\left(\frac{a}{\sqrt{x}}\right) + \frac{1}{2}\log_a\left(\frac{x^{-7}}{a^4}\right)$$

2. Machen Sie den Nenner rational!

a)
$$\frac{4}{\sqrt[4]{x^5} \cdot \sqrt{a}}$$

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

3. Führen Sie die Polynomdivision aus!

a) $(2x^5 - 3x^4 - 7x^3 - 4x^2 - 4x - 5) : (x^2 - 2x - 3)$

b) $(4x^5 - 3x^3 - x^2 + 2x + 4) : (2x^2 + 3x + 3)$

Und hier noch ein paar „anspruchsvollere“ Aufgaben (Klausur-Zusatzaufgaben):

Vereinfachen Sie!

$$11x - [2a^2 - (5a - 8x^2 - 5x) + 6a - 4a^2 - (-2a - (x^2 - (6a^2 + 9x^2)) - 7a^2) - 3a + 7x]$$

$$5x(x-2a) - 3a(a-2x) - (7x+3a)(x-a)$$

$$\frac{3a^3 \cdot 15x^3y^3 - 5a^2xy \cdot 11ax^2y^2 - 2ax \cdot 2ay^2 \cdot 2x \cdot 2ax \cdot 2y}{12xy^3 \cdot 2a^2x + 5axy^3 \cdot 6ax - 4ay \cdot 4xy^2 \cdot 3ax}$$

$$\frac{28x^3y^2 - 168x^2y^3 + 252xy^4}{20x^2y^2 + 60xy^3}$$

$$\frac{a^2 - 9z^2}{(a+3z)} + \frac{(x+3yz)^2}{xy} - \frac{(bx+4byz)(x^2-4xyz)}{bx^2y} - \frac{25ayz^2+75yz^2}{ax+3x}$$

$$(2x-10y)^2 - 3^2 + (9x+4)^2 - (6x-5y)^2 + (5+7y)(5-7y) - (7x+6)^2 + (4x+4)(-5y+3) - (5y-2)^2$$

$$\frac{6a^3 \cdot 2b^2c - 5a^2b \cdot 7bc + 3ab \cdot 5bc \cdot 2a + 5b^2 \cdot 2ac - 3ab \cdot 4bc}{(2ab)^2c + a(4b)^2c - 3abc \cdot 5b}$$

$$\frac{\sqrt{2x}}{\sqrt{2x} + \sqrt{x}}$$

$$\sqrt[5]{x^4 \cdot \sqrt{x^3}} \cdot \frac{\sqrt[3]{\frac{1}{\sqrt{x^5}} \cdot (\sqrt[4]{x})^7}}{\sqrt{x \cdot \sqrt{x^{-1}}}}$$

$$18 \cdot \ln x^{\frac{2}{3}} - 2,5 \cdot \ln x^3 - 5 \cdot \ln x^{\frac{3}{4}} + \ln x^3 - 0,375 \cdot \ln x^2$$

$$\frac{2 \log_3(2\sqrt{x}) + \frac{1}{2} \cdot \log_3\left(\frac{y^2}{2}\right) + \log_5\left(x^{\frac{1}{2}} : \sqrt{x}\right)}{\log_3 10 + \lg 10 - \ln e}$$

(Hinweis: lg ist \log_{10} und ln ist \log_e)

$$\frac{(x^4 - 3x^3 + 5x^2 - 12x + 4)}{(x^2 - 3x + 1)}$$

(Polynomdivision!)

$$\frac{x^5 - 2x^3 + 6x^2 - 35x + 30}{(x-1)(x+3)(x-2)}$$

(Nenner ausmultiplizieren und dann Polynomdivision!)

Lösungen:

erste Seite:

1. a) =1
 - b) =10
 - c) = $a^2 \cdot x^4$
 - d) = x
 - e) = $2x$
 - f) = $\frac{(4x^2 - y^2)}{x(2x - y)} = \frac{(4x + y)}{x} = 4 + \frac{y}{x}$
 - g) = $\frac{2(16x^4 + 9y^2 + 24x^{2y})}{4x^2 + 3y} = 2(4x^2 + 3y) = 8x^2 + 6y$
 - h) = $1 - \log_a x$
2. a) = $\frac{4\sqrt[4]{x^3}\sqrt{a}}{x^2 a}$
 - b) = $\frac{2a(x - \sqrt{x^2 - a})}{x^2 - (x^2 - a)} = 2(x - \sqrt{x^2 - a})$
3. a) = $(2x^3 + 1x^2 + 1x + 1)$ Rest $(x-2)$
 - b) = $(2x^3 - 3x^2 + 4)$ Rest $(-10x-8)$

zweite Seite:

$$a^2-x$$

$$-2x^2$$

$$-7ax$$

$$x-3y$$

$$a+3z$$

$$4+y^2$$

$$\frac{12a^2-5a-2}{(4a+1)} = \frac{(3a-2)(4a+1)}{(4a+1)} = 3a-2$$

$$2-\sqrt{2}$$

$$\sqrt[5]{x^3}$$

$$\ln x^3$$

$$\lg xy$$

$$x^2+4$$

$$x^2+5$$