VORKURS

25.09.2018

Wiederholung

Diese Fragen sollten Sie ohne Skript beantworten können:

- ✓ Wie funktioniert die Polynomdivision?
- ✓ Was ist ein Linearfaktor?
- ✓ Wie addieren / subtrahieren Sie Brüche?
- ✓ Wie kann man einen gemischten Bruch multiplizieren?
- ✓ Wie lösen Sie einen Doppelbruch auf?
- ✓ Wie kann man eine Bruchgleichung lösen?
- ✓ Wofür nutzt man kgT und ggV?
- ✓ Woran erkennt man eine periodische Zahl?

1) $x^3-4x^2+30=11x$ $\qquad$ $x^4-2x^2\cdot(3x+8)+54x+63=0$

2) $$\frac{\frac{2}{9}+\frac{4}{15}}{\frac{4}{3}-0{,}7} \qquad \frac{\frac{3x}{4y}-\frac{5}{3z}}{\frac{5x}{6yz}+\frac{3z}{2x}}$$

3) $$\frac{2}{5x}-\frac{3}{4}+\frac{5}{12}-1\frac{1}{6}=\frac{4}{15x}-0{,}9 \qquad x^2\cdot(x-5)\cdot(x+5)=-12\cdot(x+3)$$

4) **Bruchrechnung (8 Punkte):**

a) $3-\dfrac{2x+3y}{x+v}-\dfrac{x^2-y^2}{(x+v)^2}$ $\qquad$ b) $\dfrac{-\frac{0{,}5}{5}-\frac{1}{2yx}}{\frac{xy}{5}+2+\frac{5}{xy}}$

a) $\dfrac{2u^2-2uv}{u^2-v^2}-\dfrac{4}{3}+\dfrac{1}{u}$ $\qquad$ b) $\dfrac{\frac{a}{3}+2+\frac{3}{a}}{\frac{1}{6}+\frac{1}{2a}}$

AUFGABEN

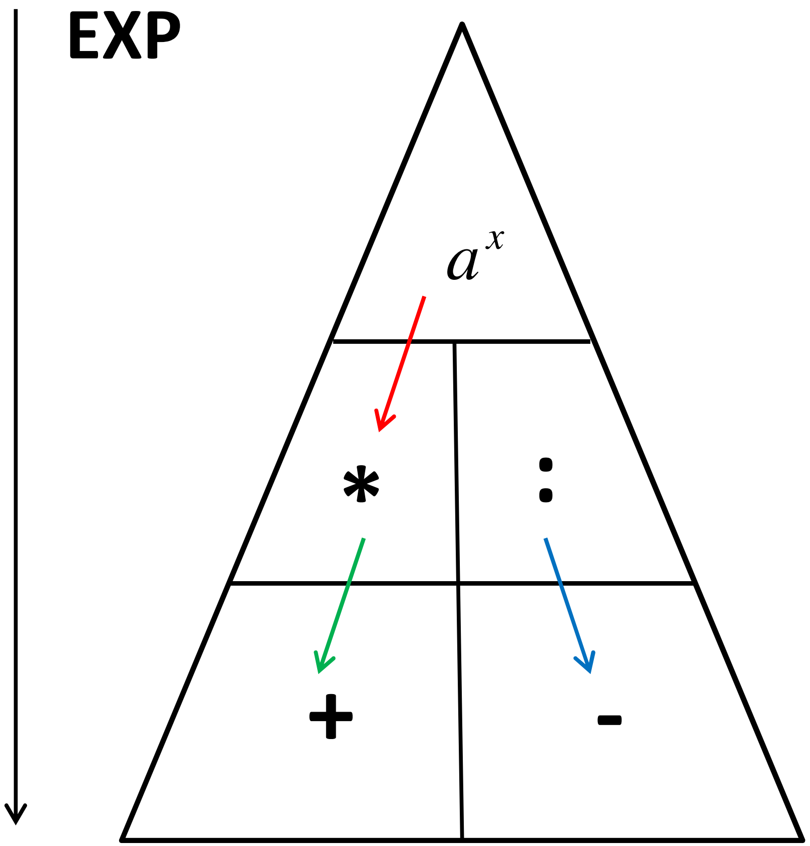
1) $\dfrac{\sqrt{x}-3x}{2\sqrt{x}-5}$ $\qquad$ $\dfrac{\sqrt{y-3}+2x}{\sqrt{y+2}-3x}$ $\qquad$ $\dfrac{3a+4}{2\sqrt{a-2}+3\sqrt{5-2a}}$

2) $\dfrac{4i-3}{2+i}$ $\qquad$ $\dfrac{5i+3}{1-3i}$ $\qquad$ $\dfrac{7i-5}{4i-3}$

3) $z = 2\cdot\dfrac{5i}{3i-4}-\dfrac{6i-4}{2-i}+\dfrac{1}{5}i$

4) $(2a-ab)^4$ $\qquad$ $\left(\dfrac{1}{2}x-2y\right)^5$ $\qquad$ $\left(4\dfrac{ab}{c}+0{,}5\dfrac{c}{b}\right)^4$

POTENZGESETZE



$$\left(x^3\right)^4 = x^{3\cdot 4} = x^{12}$$

$$x^2 \cdot x^3 = x^{2+3} = x^5$$

$$\frac{x^4}{x^2} = x^{4-2} = x^2$$

EIGENSCHAFTEN VON POTENZEN

Wichtige Zusammenhänge für die Potenzberechnung mit rationalem Exponenten:

Polynom:
Der höchste natürliche Exponent bestimmt den Grad des Polynoms $x^n + a \cdot x^{n-1} + \ldots + z \cdot x^0$

Beispiel: $x^5 - 2 \cdot x^4 + 3 \cdot x^3 - 12$ *Polynom vom Grade 5*

Wurzel:
Der Grad einer Wurzel steht immer im Nenner des Exponenten $\sqrt[n]{x} = x^{\frac{1}{n}}$

Beispiel: $\sqrt[3]{x^2} = \left(x^2\right)^{\frac{1}{3}} = x^{\frac{2}{3}}$

Brüche:
Ein negativer Exponent wird durch einen Positionswechsel positiv $x^{-n} = \frac{1}{x^n}$

Beispiel: $\left(\frac{2}{x^2}\right)^{-2} = \left(\frac{x^2}{2}\right)^2 = \frac{x^4}{4}$

AUFGABEN ZU POTENZEN

Vereinfachen Sie die folgenden Ausdrücke mittels der Potenzgesetze.

1) $\sqrt{x^3 \cdot \sqrt[4]{x^6 \cdot \sqrt[3]{x^2}}}$

2) $\dfrac{(8u^2v^{-2}w)^4}{(81r^{-3}s^{-2}t^3)^2} : \dfrac{(3^4r^{-3}s^4t^3)^{-2}}{(2^4u^3v^{-4}w^{-2})^{-3}}$

3) $\dfrac{\sqrt[k]{a^{2-k}}}{\left(\sqrt[k]{a}\right)^{3k+4}} \cdot \left(\dfrac{\sqrt[k]{a}}{\left(\sqrt[k]{a^2}\right)^{k+3}}\right)^{-2}$

4) $\sqrt{\dfrac{y^{-2} \cdot \left(x \cdot z^3\right)^5}{x^{-3} \cdot y^4 \cdot z^7}}$

5) $\dfrac{(5ab^{-3}c^2)^3}{(2^{-3}x^2y^0)^{-2}} : \dfrac{(4^{-1}a^{-2}b^0c^3)^2}{(25xy^{-3})^{-2}}$

6) $\left[\dfrac{\sqrt[2x]{n^{3x-2}}}{\sqrt[2x]{n^{4x-4}}} \cdot \left(\sqrt[2x]{n}\right)^{5x-2}\right]^3$

Berechnen Sie folgende Ausdrücke und geben die Lösungsmenge an.

a) $\sqrt{x^3} = 125$

b) $\left(\sqrt[3]{x^5}\right)^2 = 1024$

c) $\sqrt[3]{\dfrac{16}{x^2}} = 0{,}25$

Geben Sie bei folgenden Funktionen den Definitions- und Wertebereich an.

I) $f(x) = \sqrt[4]{x^2 - 9}$

II) $g(x) = 5 \cdot (2x - 8)^{-2}$

III) $h(x) = \left(x^2 - 4\right)^2$

Welche neuen Begriffe habe ich kennen gelernt?

Grad einer Wurzel

Potenzen

Hierarchie der Mathematik

Tangente

Sekante

$y = m \cdot x + b$

Differenzenquotient

Achsenabschnitt

Steigungsdreieck

Doppelbruch