Mathematikprüfung (Potenzieren, Radizieren)

1. Entferne die Wurzel im Nenner $$\frac{5b + 3a}{4\sqrt{a} - 3\sqrt{4b + a}}$$ 2P

2. Für welchen Zahlenwert von a wird T = 0 ? 3P

$$\frac{a^{2n+1} - 18}{6a^n + a} - \frac{a^{2n} - 2}{6a^{n-1} + 1} = T$$

3. $$\sqrt[n]{\frac{a^{2n+1}\, b^{3n+2}}{c^{n+3}}}\,\sqrt[n]{\frac{a^{n-1}\, b^{2n-2}}{c^{3n-3}}}$$ 2P

4. Vereinfachen Sie den Ausdruck soweit wie möglich. Das Resultat darf keine negativen Exponenten aufweisen !

$$\left[\frac{3^{-1}(a^{-3}b^{-2})^2}{b^{-4}(2\cdot 3^{-1}a^{-3}b^{-2})^2}\right]^{-3} : \frac{[3a^{-8}(2a^{-2}b^{-1})^{-2}]^{-3}}{[(a^{-2}b^{-1})^{-3}(a-b)]^2}$$ 3P

5. $$\sqrt{\alpha + \beta}\left\{\sqrt[4]{\sqrt{\alpha\beta}\left[\sqrt{\frac{\alpha}{\beta}} + \sqrt{\frac{\beta}{\alpha}}\right]}\right\}^2$$ 2P

6. Vereinfachen Sie den Ausdruck soweit wie möglich. Das Resultat darf weder Klammern noch negative Exponenten enthalten !

$$\left[\frac{(a + a^{-1} + 2)\,(a^{-1} - 1)}{(a - a^{-1})\,(a + 1)}\right]^{-2}$$ 3P

7. $$\left[\sqrt[3]{\frac{1}{y^2} + \frac{1}{x^2}}\right]^2 \sqrt[3]{\left[\frac{1}{y^2} - \frac{1}{x^2}\right]^2}\left[\sqrt[3]{\frac{xy}{\sqrt[4]{x^4 - y^4}}}\right]^8$$ 3P

8. $$\left\{\left[(-y)^{-2}\right]^{-3} - \left(\frac{y}{2}\right)^{-1}(-y^{-3})^{-2}\,y\right\} : (-y^{-2})^{-3}$$ 3P

Max. 21 Punkte

Math. Prüfung: Potenzieren / Radizieren

1. Schreiben Sie als <u>einen</u> gekürzten Bruch.

$$\frac{1}{a^n}-\frac{2}{a^{n-1}}+\frac{1}{a^{n-2}}=$$

2. $$\left[\left(-\frac{1}{3}\right)^{-3}\right]^2+\left[(-3)^3\right]^{-1}+\left[-\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}\right]^3=$$

3. $$\left[2\,(-b)^{-3}\right]^{-2}-\left[4\left(-\frac{b}{2}\right)^2\right]^3+(-2)^{11}\cdot\left[-\left(4b^{-1}\right)^{-2}\right]^3=$$

4. $$\frac{\sqrt[4]{28c^2-11c-30}}{\sqrt[4]{4c-5}}\cdot\sqrt{\frac{1}{\sqrt{7c+6}}}=$$

5. Vereinfachen Sie soweit als möglich.
Schreiben Sie die Lösung mit Hilfe von <u>einem</u> Wurzelzeichen.

$$\frac{\sqrt{1+\frac{1}{a}}}{a\cdot\sqrt[3]{\frac{1}{a}+\frac{1}{a^2}}}=$$

6. Vereinfachen Sie soweit als möglich:

$$\frac{x^{-3n+2}\cdot y^{2n-2}}{x^{2-2n}\cdot y^{2-n}}:\frac{y^{2n-1}\cdot x^{-1}\cdot(xy)^{n-1}}{y^2\cdot x^{2(n-1)}}=$$

7. $$\sqrt{5}-\cfrac{1}{\sqrt{5}-\cfrac{1}{\sqrt{5}-\cfrac{1}{\sqrt{5}}}}=$$

Vereinfachen Sie den Ausdruck. Schreiben Sie das Resultat in der Form :

$\frac{a}{b}\cdot\sqrt{5}$ (a, b: ganze Zahlen).

Math. Prüfung:	Potenzieren / Radizieren

1. Schreiben Sie als <u>einen</u> gekürzten Bruch.

$$\frac{x^5+1}{x^{m+2}} - \frac{2x^2-2}{x^m} + \frac{2-x}{x^{m-2}} =$$

2. $$\left[\left(-\frac{1}{3}\right)^{-3}\right]^2 + \left[(-3)^3\right]^{-1} + \left[-\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}\right]^3 =$$

3. Vereinfachen Sie den Term soweit wie möglich:

$$\left(1+\frac{2}{t}\right)^2 \cdot \left[\frac{1}{t} - \left(\frac{t}{2}-1\right)^{-1}\right]^{-2} =$$

4. $$\left[\left(-\frac{x}{2}\right)^{-3}\right]^2 + \left[-\left(\frac{x}{2}\right)^{-2}\right]^3 + \left[\left(-\frac{2}{x}\right)^3\right]^{-1} =$$

5. Stellen Sie das Resultat in der Form $a \cdot 10^b$ dar. a ist dabei ein positiver gewöhnlicher Bruch ; b ist eine positive ganze Zahl.

$$5 \cdot \left(\sqrt{1000}\right)^4 - 100 \cdot \left(3 \cdot 10^{-2}\right)^{-2} - \left[3\left(-\frac{3}{10}\right)^{-2}\right]^3 = ?$$

6. Vereinfachen Sie soweit als möglich.

$$\frac{\sqrt{\sqrt[3]{\left(\frac{1}{b^2}\right)^{-4}} \cdot \sqrt{b \cdot \sqrt[3]{b^2}}}}{b \cdot \sqrt[6]{b\sqrt{b}} \cdot \sqrt{b^{-1} \cdot \sqrt[3]{b^2}}}$$

7. Vereinfachen Sie soweit als möglich: (x > 0 , y > 0)

$$\sqrt{\frac{x^2+y^2}{2x^3y^3} - \frac{\left(\frac{\sqrt{y}}{\sqrt{x}} - \sqrt{\frac{x}{y}}\right)^2}{2x^2y^2}}$$

Math. Prüfung:	Potenzieren / Radizieren

1. Schreiben Sie als <u>einen</u> gekürzten Bruch.

$$\frac{1-2e^2}{e^p}+\frac{2-3e^2}{e^{p-2}}+\frac{3}{e^{p-4}}=$$

2. Schreiben Sie in möglichst einfacher Form:

$$5\cdot 10^2a^6-10^2\left(\frac{a^{-3}}{3}\right)^{-2}-\left[-3\cdot\left(\frac{1}{a}\right)^{-2}\right]^3=$$

3. Vereinfachen Sie den Term soweit als möglich:

$$a\cdot\left[\frac{4}{a}+\left(\frac{2}{a}-1\right)^2\right]\cdot\left[\frac{1}{a}+\left(\frac{a}{2}-1\right)^{-2}\right]^{-1}=$$

4. Dieses Produkt ist soweit als möglich zu vereinfachen. (für a > b > 0)

$$\sqrt{\sqrt{a^3}+b\sqrt{a}}\cdot\sqrt{\sqrt{a}-\frac{b}{\sqrt{a}}}=$$

5. Vereinfachen Sie soweit als möglich:

$$\frac{\sqrt{\sqrt[3]{x^{-1}}\cdot\sqrt{x}}}{x\cdot\sqrt[3]{x^{-1}\cdot\sqrt{x^{-1}\cdot\sqrt{x^{-1}}}}}=$$

6. Vereinfachen Sie soweit als möglich. Schreiben Sie die Lösung mit Hilfe von Wurzelzeichen.

$$\frac{x\cdot\sqrt[3]{\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}}}{\sqrt[3]{1+\frac{1}{x}}}=$$

7. Stellen Sie den folgenden Ausdruck möglichst einfach mit nur einem Wurzelzeichen dar!

$$\sqrt[3]{\frac{xy}{x^4-y^4}}\cdot\sqrt[3]{\left(\frac{x+y}{x-y}\right)-\left(\frac{x-y}{x+y}\right)}\cdot\sqrt[3]{\left(\frac{1}{y^2}-\frac{1}{x^2}\right)^2}\cdot\left(xy\cdot\sqrt[3]{\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2}}\right)^2=$$

Math. Prüfung: Potenzieren / Radizieren

1. Vereinfachen Sie:

$$\left(\frac{u}{v}\right)^{n} \cdot \left(\frac{v}{u}\right)^{3n+4} : \left(\frac{-v}{u}\right)^{2n+1} =$$

2. Vereinfachen Sie den folgenden Term:

$$\frac{a^{2n}\,b^{m}}{a^{n+1}} : \frac{a^{n+2}+a^{2}}{\left(a^{n}+a^{0}\right)b^{2-m}} =$$

3. Vereinfachen Sie den Term soweit als möglich:

$$\left[\frac{1}{a}-\left(\frac{a}{2}-1\right)^{-1}\right]^{-2} \cdot \left(1+\frac{2}{a}\right)^{2} =$$

4. Vereinfachen Sie soweit als möglich:

$$\sqrt{\frac{\sqrt[4]{a^{\frac{1}{3}}} \cdot \sqrt[2]{a^{-8}}}{\sqrt[3]{a^{-5}}} : \frac{\sqrt[6]{a^{\frac{3}{4}}}}{\sqrt[3]{a^{2}}}} =$$

5. Vereinfachen Sie den Ausdruck ; stellen Sie das Resultat als gekürzten Bruch dar. (n ist eine positive, ganze Zahl)

$$\left(\frac{2\left(2^{n+3}\right)}{2\left(2^{n}\right)-2^{n+4}}\right)^{-2} \cdot \frac{\left(2^{-6n}-2^{-6n-2}\right)2^{4}}{2^{-6n+3}-\left(-2^{3n}\right)^{-2}} =$$

6. Berechnen Sie den Ausdruck: (a+b) : (a-b)
Geben Sie das Resultat, ohne $\sqrt{3}$ auszurechnen, in möglichst einfacher Form an. (Das Resultat kann $\sqrt{3}$ enthalten)

$$a = \frac{2}{2-\frac{1}{\sqrt{3}}} \quad ; \quad b = \frac{2}{2+\frac{1}{\sqrt{3}}}$$

7. Der folgende Ausdruck ist soweit als möglich zu vereinfachen:

$$\sqrt[4]{\frac{a^{2}b^{2}}{a^{8}-2a^{4}b^{4}+b^{8}}} \cdot \sqrt{ab(a^{4}+b^{4}) \cdot \left[\left(\frac{a}{b}\right)^{2}-\left(\frac{b}{a}\right)^{2}\right]} =$$

Math. Prüfung:	Potenzieren / Radizieren

1. Schreiben Sie als einen gekürzten Bruch.

$$\frac{1}{a^n} - \frac{2}{a^{n-1}} + \frac{1}{a^{n-2}} =$$

2. Vereinfachen Sie so weit als möglich.
Schreiben Sie die Lösung mit Hilfe von einem Wurzelzeichen.

$$\left(\sqrt[5]{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}\right)^3 \cdot \sqrt[5]{(ab)^4} : \sqrt{a+b}$$

3. Vereinfachen Sie so weit als möglich.

$$\frac{a^{2n} \cdot b^m}{a^{n+1}} : \frac{a^{n+2} + a^2}{(a^n + a^0) \cdot b^{2-m}} =$$

4. Vereinfachen Sie so weit als möglich.

$$\frac{\sqrt{\sqrt[3]{\left(\frac{1}{b^2}\right)^{-4}} \cdot \sqrt{b \cdot \sqrt[3]{b^2}}}}{b \cdot \sqrt[6]{b\sqrt{b}} \cdot \sqrt{b^{-1} \cdot \sqrt[3]{b^2}}}$$

5. Bestimmen Sie das Produkt.
Schreiben Sie im Resultat anstelle von gebrochenen Exponenten Wurzelzeichen.

$$\left(x\sqrt[3]{x} + \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right) \cdot \left[x^{2/3} - x^{-1/6}\right] =$$

6. Das Produkt ist so weit als möglich zu vereinfachen. (für a > b > 0)

$$\sqrt{\sqrt{a^3} + b\sqrt{a}} \cdot \sqrt{\sqrt{a} - \frac{b}{\sqrt{a}}} =$$

7. Vereinfachen Sie den Term soweit wie möglich; das Resultat ist ohne Klammern und Bruchstriche darzustellen.

$$\left(\frac{\left(x^{-0.25} + x^{0.25}\right)\left(x^{-0.5} - 1\right)}{\left(x^{-0.25} + 1\right)\left(x^{-0.5} - x^{-0.25}\right)}\right)^2 \quad , (x>0)$$

Fz

Math. Prüfung:	Potenzieren / Radizieren

1. Schreiben Sie als einen gekürzten Bruch.

$$\frac{3a^2}{a^n} - \frac{a+1}{a^{n+1}} + \frac{2-a}{a^{n-2}} =$$

2. Vereinfachen Sie den folgenden Term so weit wie möglich.

$$[2(-x)^{-2}]^{-3} - \left[4\left(-\frac{x}{2}\right)^3\right]^2 + (-2)^5[-(4x^{-2})^{-1}]^3$$

3. Vereinfachen Sie so weit wie möglich.

$$u = a \cdot \left[\frac{4}{a} + \left(\frac{2}{a} - 1\right)^2\right] \cdot \left[\frac{1}{a} + \left(\frac{a}{2} - 1\right)^{-2}\right]^{-1}$$

4. Vereinfachen Sie den folgenden Term T so weit als möglich.

$$T = \frac{\sqrt[3]{\sqrt{\left(\frac{1}{a}\right)^{-4}}} \cdot \sqrt{a \cdot \sqrt{a \cdot \sqrt{a}}}}{\sqrt[4]{a \cdot \sqrt{a}} \cdot \sqrt{a^{-2} \cdot \sqrt[3]{a^2}} \cdot \sqrt[3]{\sqrt{a^5}}}$$

5. Formen Sie den Term so um, dass er ohne Wurzeln geschrieben werden kann.

$$\sqrt{(2a)^2 + \left(b - \frac{a^2}{b}\right)^2} - \sqrt{\left(b + \frac{a^2}{b}\right)^2 - (2a)^2} \qquad ; \; b > \frac{a^2}{b} > 0$$

6. Schreiben Sie ohne negativen Exponenten, und vereinfachen Sie so weit wie möglich.

$$\left[\frac{\left(x^{-2} - x^{-1}\right) \cdot \left(x^{-1} + 1\right)}{\left(x^{-2} - 1\right) \cdot \left(x^{-1} + x\right)}\right]^{-1} =$$

7. Vereinfachen Sie den Term soweit wie möglich. Stellen Sie das Resultat als gekürzten Bruch dar.

$$\frac{(a-b)^{-5} \cdot (x+y)^{-3}}{r^8 - s^6} : \left[\frac{(b-a)^5}{(x+y)^{-3} \cdot \left(r^4 + s^3\right)^{-1}}\right]^{-1}$$

Math. Prüfung:	Potenzieren / Radizieren	GSBM

I

1. Schreiben Sie als <u>einen</u> gekürzten Bruch.

$$\frac{x^5+1}{x^{m+2}} - \frac{2x^2-2}{x^m} + \frac{2-x}{x^{m-2}} =$$

2. $$\left[\left(-\frac{1}{3}\right)^{-3}\right]^2 + \left[(-3)^3\right]^{-1} + \left[-\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}\right]^3 =$$

3. Vereinfachen Sie den Term soweit wie möglich:

$$\left(1+\frac{2}{t}\right)^2 \cdot \left[\frac{1}{t} - \left(\frac{t}{2}-1\right)^{-1}\right]^{-2} =$$

4. $$\left[\left(-\frac{x}{2}\right)^{-3}\right]^2 + \left[-\left(\frac{x}{2}\right)^{-2}\right]^3 + \left[\left(-\frac{2}{x}\right)^3\right]^{-1} =$$

5. Stellen Sie das Resultat in der Form $a \cdot 10^b$ dar. a ist dabei ein positiver gewöhnlicher Bruch ; b ist eine positive ganze Zahl.

$$5 \cdot \left(\sqrt{1000}\,\right)^4 - 100 \cdot \left(3 \cdot 10^{-2}\right)^{-2} - \left[3\left(-\frac{3}{10}\right)^{-2}\right]^3 = ?$$

6. Vereinfachen Sie soweit als möglich.

$$\frac{\sqrt{\sqrt[3]{\left(\frac{1}{b^2}\right)^{-4}} \cdot \sqrt{b \cdot \sqrt[3]{b^2}}}}{b \cdot \sqrt[6]{b\sqrt{b}} \cdot \sqrt{b^{-1} \cdot \sqrt[3]{b^2}}}$$

7. Vereinfachen Sie .

$$\frac{g^5+2}{2g^9} - \frac{3-g^6}{3g^{10}} - \frac{(2g-1)^2}{4g^{11}}$$

$\frac{1}{2}$

Math. Prüfung:	Potenzieren / Radizieren	GSBM

1. Schreiben Sie als einen gekürzten Bruch.

$$\frac{1-2e^2}{e^p}+\frac{2-3e^2}{e^{p-2}}+\frac{3}{e^{p-4}}=$$

2. Schreiben Sie in möglichst einfacher Form:

$$5\cdot 10^2a^6-10^2\left(\frac{a^{-3}}{3}\right)^{-2}-\left[-3\cdot\left(\frac{1}{a}\right)^{-2}\right]^3=$$

3. Vereinfachen Sie den Term soweit als möglich:

$$a\cdot\left[\frac{4}{a}+\left(\frac{2}{a}-1\right)^2\right]\cdot\left[\frac{1}{a}+\left(\frac{a}{2}-1\right)^{-2}\right]^{-1}=$$

4. Dieses Produkt ist soweit als möglich zu vereinfachen. (für $a > b > 0$)

$$\sqrt{\sqrt{a^3}+b\sqrt{a}}\cdot\sqrt{\sqrt{a}-\frac{b}{\sqrt{a}}}=$$

5. Vereinfachen Sie soweit als möglich:

$$\frac{\sqrt{\sqrt[3]{x^{-1}}\cdot\sqrt{x}}}{x\cdot\sqrt[3]{x^{-1}\cdot\sqrt{x^{-1}\cdot\sqrt{x^{-1}}}}}=$$

6. Vereinfachen Sie soweit als möglich. Schreiben Sie die Lösung mit Hilfe von Wurzelzeichen.

$$\frac{x\cdot\sqrt[3]{\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}}}{\sqrt[3]{1+\frac{1}{x}}}=$$

Math. Prüfung: Potenzieren / Radizieren | GSBM   K

1. Schreiben Sie als einen gekürzten Bruch.

$$\frac{3a^2}{a^n}-\frac{a+1}{a^{n+1}}+\frac{2-a}{a^{n-2}}=$$

2. Vereinfachen Sie den folgenden Term so weit wie möglich.

$$[2(-x)^{-2}]^{-3}-\left[4\left(-\frac{x}{2}\right)^3\right]^2+(-2)^5[-(4x^{-2})^{-1}]^3$$

3. Vereinfachen Sie so weit wie möglich.

$$u=a\cdot\left[\frac{4}{a}+\left(\frac{2}{a}-1\right)^2\right]\cdot\left[\frac{1}{a}+\left(\frac{a}{2}-1\right)^{-2}\right]^{-1}$$

4. Vereinfachen Sie den folgenden Term T so weit als möglich.

$$T=\frac{\sqrt[3]{\sqrt{\left(\frac{1}{a}\right)^{-4}}}\cdot\sqrt{a\cdot\sqrt{a\cdot\sqrt{a}}}}{\sqrt[4]{a\cdot\sqrt{a}}\cdot\sqrt{a^{-2}\cdot\sqrt[3]{a^2}}\cdot\sqrt[3]{\sqrt{a^5}}}$$

5. Formen Sie den Term so um, dass er ohne Wurzeln geschrieben werden kann.

$$\sqrt{(2a)^2+\left(b-\frac{a^2}{b}\right)^2}-\sqrt{\left(b+\frac{a^2}{b}\right)^2-(2a)^2}\quad;\quad b>\frac{a^2}{b}>0$$

6. Vereinfachen Sie den Term soweit wie möglich. Stellen Sie das Resultat als gekürzten Bruch dar.

$$\frac{(a-b)^{-5}\cdot(x+y)^{-3}}{r^8-s^6}:\left[\frac{(b-a)^5}{(x+y)^{-3}\cdot(r^4+s^3)^{-1}}\right]^{-1}$$