VORKURS

06.10.2020

KLAUSUR-AUFGABEN

Berechnen Sie die folgenden Terme und geben Sie die Lösung als $z = a + bi$ an.

2015: $z = \frac{5i \cdot (3+9i)}{(3i+1)^2} - \frac{(4i-3)^2}{(1-3i)}$ $\qquad z^2 - (6i-4) \cdot z = 12i + 9$

2014: $8 \cdot z = (2+i)^4 - (3-4i) \cdot (3+4i)$

2013: $z^3 = 2z^2 \cdot (2-3i) + 3z \cdot (3+4i)$ $\qquad z = \frac{7}{20} i^3 \cdot [(3-2i^3)^4 - 1]$

ARITHMETIK


Die Klammer sprach: „Zuerst komm ich,
Gefolgt vom Punkt und dann der Strich“

AUFGABEN

1) $(b + a - (c - 3 - d + b - (a + c + (b - d))))$

2) $16 - (3x + y - \frac{1}{2}z)(\frac{1}{2}z - 3x + y)$

3) $x - (2 + (3 - y + z - (2 + x - (y - z))))$

4) $42 - (\frac{2}{y} + 2x - z) \cdot (z - 2x + \frac{2}{y})$

5) $-a + (3 - (b + 5 - (c - 2 + (a + b)))) - (c - 4)$

6) $-2 \cdot (z - x) - (1 + 2(4 + y - (z + 2x)) - 3(y - 2x))$

7) $-4a + 2 \cdot (a - (3 + b - 2 \cdot (a - 4b + 2) - 3 \cdot (a - b)) + 12b)$

BINOMISCHE FORMELN I

1. Binom: $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

2. Binom: $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

<u>Methodik:</u>
1. Quadrierung der linken Variablen
2. Das Doppelte von linker mal rechter Variablen
3. Quadrierung der rechter Variablen

Beispiel:

$$(2x-3y)^2 = (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot (-3y) + (-3y)^2$$
$$(2x-3y)^2 = 4x^2 - 12xy + 9y^2$$
$$(-4x^3 + 2y^2)^2 = 16x^6 - 16x^3y^2 + 4y^4$$

BINOMISCHE FORMELN II

3. Binom: $(a+b) \cdot (a-b) = a^2 - b^2$

Beispiel:

$$(-3x+2y) \cdot (-3x-2y) = 9x^2 + 6xy - 6xy - 4y^2$$

oder einfacher

$$(-3x+2y) \cdot (-3x-2y) = 9x^2 - 4y^2$$

Anwendungsbeispiele:

- Entfernen einer Wurzel aus einer Summe
- Entfernen des Imaginäranteils einer komplexen Zahl (konjugiert komplexe Zahl)

AUFGABEN

1) $(2y + \frac{1}{2}x)(x - 4y) - 8(\frac{1}{4}x + y)^2$

2) $(2b - 3a)(3a - 2b) - (2a - b)^2$

3) $\dfrac{5 - 2\sqrt{x}}{3 + \sqrt{2x}}$

4) $\dfrac{2x + 5\sqrt{x - 1}}{3\sqrt{x} - 7}$

machen Sie den Nenner rational

5) $\lim\limits_{x \to 4} \left(\dfrac{2x - 8}{3\sqrt{x} - 6} \right)$

PASCAL'SCHE DREIECK I

Exponent (n)	$(a+b)^n$
0	1
1	1 1
2	1 2 1
3	1 3 3 1
4	1 4 6 4 1
5	1 5 10 10 5 1
6	1 6 15 20 15 6 1

Elemente in der 7. Zeile:

Ganz links:	1
Nebenan:	7, denn $1 + 6 = 7$
Nebenan:	21, denn 6+$15 = 21$
Nebenan:	35, denn $15 + 20 = 35$

Somit ergibt sich für die 7. Zeile die folgende Struktur:

$$1 - 7 - 21 - 35 - 35 - 21 - 7 - 1$$

PASCAL'SCHE DREIECK II

Methode des Pascall'schen Dreiecks:

1. Koeffizienten:

Sie gehen an die richtige Zeile des Pascall'schen Dreiecks und schreiben die Koeffizienten mit einem »+« versehen ab.

2. Linke Variable:

Jetzt nehmen Sie den linken Teil der Summe und notieren diesen **in Klammern** hinter die Koeffizienten des ersten Schritts. Anschließend schreiben Sie von **links** anfangend den **höchsten** Exponenten **minus eins** bis zum Exponenten Null über die linke Variable.

3. Rechte Variable:

Nun benutzen Sie den rechten Teil der Summe. Diesen Ausdruck schreiben Sie ebenfalls **in Klammern** hinter den Term aus Schritt zwei. Weil es ja die rechte Variable ist, fangen Sie jetzt auf der **rechten Seite** mit dem **höchsten** Exponenten an und enden auf der linken Seite mit der Null.
Schon sind Sie fertig und können den entstandenen Ausdruck berechnen und zusammenfassen.

AUFGABEN

a) $(2x - 0{,}1y)^2$

b) $(ax + 3y)^2$

c) $(2x - 0{,}5xy)(0{,}5xy + 2x)$

d) $\left(2cd - \frac{3}{c}d\right)^2$

e) $\left(\frac{x}{4} + 2xy\right)^2$

f) $\left(\frac{1}{3}x - 0{,}1y\right)\left(0{,}1y + \frac{1}{3}x\right)$

g) $(2i - 1)^4$

h) $(0{,}4i + 8)^5$

i) $\left(\frac{1}{4}i - 0{,}2x\right)\left(0{,}2x + \frac{1}{4}i\right)$

1) $3 \cdot (2y + \frac{1}{3}x)(\frac{1}{3}x - 2y) - 4 \cdot (\frac{2}{y}x + 3y)^2$

2) $(3b - ab)(3b + ba) - (a - 2b)^2$

$\left.\begin{array}{ll} 3) & \dfrac{3\sqrt{x} + 2}{1 + \sqrt{3x}} \\[2em] 4) & \dfrac{\sqrt{x} - 2\sqrt{1-x}}{2\sqrt{3x} - 4} \end{array}\right\}$ machen Sie den Nenner rational

5) $\lim\limits_{x \to -3}\left(\frac{2x+6}{6 - 2\sqrt{3-2x}}\right)$

6) $\lim\limits_{x \to 6}\left(\frac{x^2 - 4x - 12}{2\sqrt{2x+4} - 8}\right)$

Welche neuen Begriffe habe ich kennen gelernt?

Kommutativ

Distributiv

Assoziativ

invers

neutral

1. – 3. Binom

Pascal'sche Dreieck

Störprinzip

ALLES VERSTANDEN ?!?

Diese Fragen sollten Sie ohne Skript beantworten können:

- ✓ Wie nutzt man das 1./2. Binom zum Kopfrechnen?
- ✓ Für was kann man das 3. Binom nutzen?
- ✓ Was bewirkt ein Parameter in einer Funktionenschar?
- ✓ Was ist die Nullform einer Gleichung?
- ✓ Was wird durch das +/- im Exponenten eines Grenzwerts beschrieben?
- ✓ Was versteht man unter einer Asymptote?
- ✓ Wann nutzt man das Pascal'sche Dreieck?
- ✓ Warum nennt man es auch Koeffizientenstruktur?

POLYNOMDIVISION

$$x^3 + 3x^2 - 16x + 12 = 0$$

1. **Bestimmen Sie die möglichen Teiler.**

   Weil die konstante Zahl 12 vorhanden ist, erhalten Sie als Menge möglicher Teiler: $M_{12} = \{\pm 1; \pm 2; \pm 3; \pm 4; \pm 6; \pm 12\}$

2. **Wo ist die Gleichung null?**

   Setzen Sie nun, bei den kleinen Zahlen beginnend, die Werte aus der Teilermenge in die Gleichung für x ein und prüfen, wann tatsächlich null herauskommt.

   Für $x = 1$ erhalten Sie $1^3 + 3 \cdot 1^2 - 16 \cdot 1 + 12 = 0$ also einen Treffer, so dass Sie durch $(x - 1)$ dividieren können.

3. **Führen Sie die Polynomdivision durch.**

$$
\begin{array}{l}
(x^3 + 3x^2 - 16x + 12) : (x-1) = x^2 + 4x - 12 \\
\underline{-(x^3 - x^2)} \\
\qquad 4x^2 - 16x + 12 \\
\qquad \underline{-(4x^2 - 4x)} \\
\qquad\qquad -12x + 12 \\
\qquad\qquad \underline{-(-12x + 12)} \\
\qquad\qquad\qquad 0
\end{array}
$$

1)

Arithmetik:

Vereinfachen Sie folgende Ausdrücke soweit als möglich:

a) $-a+(3-(b+5-(c-2+(a+b))))-(c-4)$

b) $(2y+\frac{1}{2}x)(x-4y)-8(\frac{1}{4}x+y)^2$

2)

$(2a^2-5ab+10ac+2b^2+12c^2-11bc):(a-2b+3c)$

$(8x^2y^2-14xy^2-6xyz+3y^2-3xy^2z+9yz+2x^2y^2z):(2xy-3y)$

3)

$x^3-2x^2-5x+6=0$

$x^4-x^3-7x^2+x+6=0$

$2x^3-22x=8x^2-60$

$x^4+3x^3-13x^2-27x+36=0$

BRUCHRECHNUNG I

KgV: Kleinste gemeinsame Vielfache
Hier versucht man durch Primfaktorenzerlegung eine Zahl zu finden, die durch die gegebenen Zahlen teilbar sind.
Dies benötigen Sie um Brüche **gleichnamig** zu machen.

$$\frac{5}{56} = \frac{5}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7} = \frac{5 \cdot (3 \cdot 5)}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7} = \frac{75}{840}$$

$$\frac{11}{60} = \frac{11}{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{11 \cdot (2 \cdot 7)}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7} = \frac{154}{840}$$

ggT: größter gemeinsamer Teiler:
Auch hier wird durch die Primzahlen eine Zahl gesucht. Nur diesmal müssen die gegebenen Zahlen durch das Produkt daraus teilbar sein.
Diese Methode wenden wir beim **Kürzen** an.

$$\frac{660}{1848} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11} = \frac{5}{2 \cdot 7} = \frac{5}{14}$$

BRUCHRECHNUNG II

Hauptnenner:
Damit Brüche addiert bzw. subtrahiert werden können, müssen diese im ersten Schritt auf den gleichen Nenner (Hauptnenner) gebracht werden, um abschließend die Zähler zusammen zu fassen.

$$\frac{2}{3}+\frac{3}{2}-\frac{5}{8}=\frac{2}{3}\cdot\frac{8}{8}+\frac{3}{2}\cdot\frac{12}{12}-\frac{5}{8}\cdot\frac{3}{3}=\frac{16+36-15}{24}=\frac{37}{24}$$

Doppelbruch:
Bei einem Doppelbruch handelt es sich im Grunde genommen um eine Division von zwei Bruchtermen. Zur Berechnung werden der Zähler / Nenner im ersten Schritt in einen reinen Bruch umgewandelt und abschließend wird der Zähler mit dem Kehrwert des Nenners multipliziert.

$$\frac{\frac{4}{5}-\frac{2}{3}}{\frac{1}{9}+\frac{4}{6}}=\frac{\frac{12-10}{15}}{\frac{2+12}{18}}=\frac{\frac{2}{15}}{\frac{14}{18}}=\frac{2}{15}\cdot\frac{18}{14}=\frac{2\cdot 2\cdot 3\cdot 3}{3\cdot 5\cdot 2\cdot 7}=\frac{6}{35}$$

BRUCHRECHNUNG III

Eine rationale, endliche Zahl wird in einen Bruch verwandelt, in dem man den Teil hinter dem Komma als separaten Bruch darstellt und diesen dann mit dem ganzen Teil der Zahl addiert.

$$8{,}375 = 8 + 0{,}375 = 8 + \frac{375}{1000} = 8 + \frac{3}{8} = 8\frac{3}{8} = \frac{67}{8}$$

Handelt es sich um eine periodische Zahl, so wird die Zahl vor der Periode getrennt und diese dann in einen Bruch verwandelt und mit dem Rest der Zahl addiert.

$$4{,}166666666\ldots = 4{,}1\overline{6} = 4{,}1 + 0{,}0\overline{6} = \frac{41}{10} + \frac{6}{90} = \frac{125}{30}$$

AUFGABEN I

Kürzen Sie die Brüche soweit als möglich und geben Sie das Ergebnis als Dezimalzahl an?

$\frac{48}{1188}$ b) $\frac{312}{54}$ c) $\frac{1688}{792}$

Wandeln Sie die gegebenen Dezimalzahlen in einen Bruch um und Kürzen diesen wenn möglich.

$2{,}0\overline{5}$ b) $8{,}0\overline{12}$ c) $1{,}625$

Bestimmen Sie das Ergebnis der Aufgaben, in dem Sie die Brüche erweitern und zusammenfassen.

$$\frac{2}{5} - \frac{5}{3} + \frac{7}{2} + 2 \qquad \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{4}{3} + \frac{4}{5}\right) - \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{6}\right) \qquad \left(\frac{5}{2} + \frac{2}{3}\right) \div \left(3 + \frac{7}{4}\right)$$

Fassen Sie den Doppelbruch soweit als möglich zusammen.

$$\frac{\frac{4}{7} - \frac{5}{6}}{\frac{9}{14} + \frac{5}{3}} \qquad \frac{\frac{2}{5} + \frac{4}{3}}{\frac{4}{5} - \frac{10}{13}} \qquad \frac{\frac{2}{9} + \frac{3}{4}}{\frac{4}{3} - \frac{1}{2}}$$

AUFGABEN II

1) Berechnen Sie das Ergebnis mit Hilfe der Binomischen Formeln.

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

$$48 \cdot \left(0{,}5x^2 - \frac{1}{3}\right)^2 - 8\left(\frac{1}{4}x - 2y\right) \cdot \left(\frac{1}{4}x + 2y\right)$$

$$12 \cdot \left(-\frac{2}{3} + 6x\right)^2 \cdot \big((3-4x) - 2(5-2x)\big)$$

2) Entfernen Sie den Wurzelterm aus dem Nenner.

$$\frac{x-2}{5-2\cdot\sqrt{3x-5}} \qquad \frac{\sqrt{x}}{3\cdot\sqrt{2x}+\sqrt{4-x}}$$

3) Bestimmen Sie die Lösung der Aufgaben mit Hilfe des Pascall'schenDreiecks

$$(2x-y)^5 \quad \left(-\frac{1}{2}x - 4\right)^4$$

Welche neuen Begriffe habe ich kennen gelernt?

Polynomdivision

Satz von Vieta

differenzierbar

L‘Hospital

Linearfaktor

$f(x)$

stetig

Dominanzprinzip

$f''(x)$

$f'(x)$

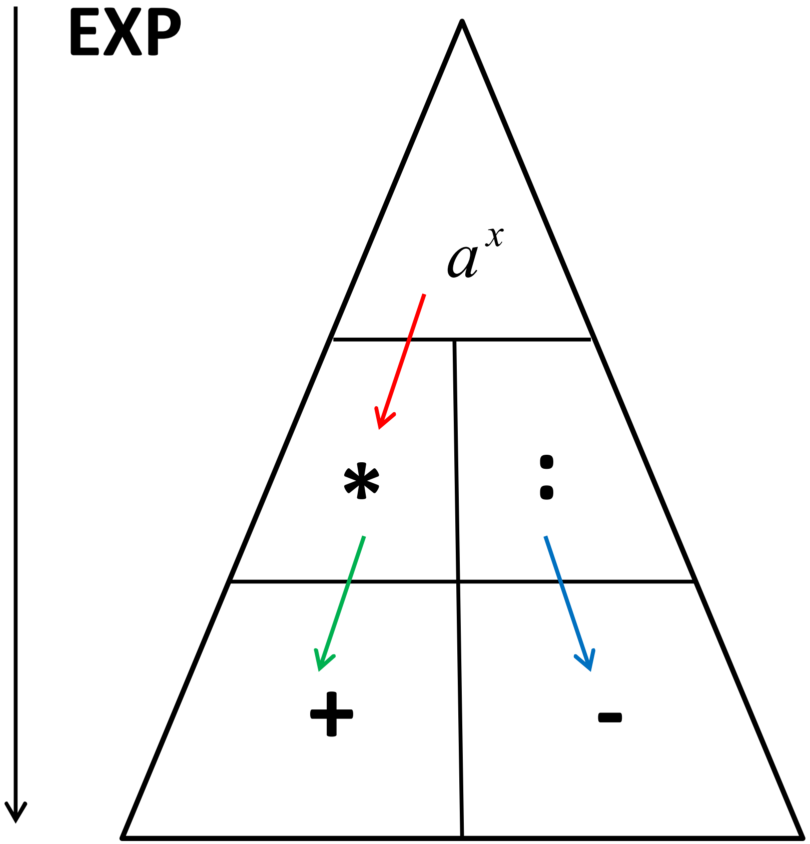
Nullstelle

ALLES VERSTANDEN ?!?

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 ggT und kgV?
- ✓ Woran erkennt man eine periodische Zahl?

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:

<u>Polynom:</u>

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*

<u>Wurzel:</u>

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

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

<u>Brüche:</u>

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) $h(x) = (x^2 - 4)^2$

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

ALLES VERSTANDEN ?!?

Diese Fragen sollten Sie ohne Skript beantworten können:

- ✓ Was bedeutet ein negativer Exponent?
- ✓ Wie kann man den Grad einer Wurzel noch darstellen?
- ✓ Wie werden Potenzen potenziert?
- ✓ Was bewirkt eine Null im Exponenten?
- ✓ Wann kann man Potenzen addieren / subtrahieren?
- ✓ Wie lösen Sie verschachtelte Wurzelausdrücke?
- ✓ Was verstehen Sie unter der Hierarchie der Mathematik?
- ✓ Was ist ein Polynom vom Grade n?

OPERATION / GEGENOPERATION

Im Bereich der Arithmetik wird durch Bildung der abhängigen Gegenoperation stets das neutrale Element erzeugt (Multiplikation: 1 und Addition: 0).

<u>Lineare Gleichung:</u>
Mittels einfacher Gegenoperationen und den zugehörigen neutralen Elementen wird eine Gleichung nach der Unbekannten freigestellt.

Beispiel: $3 \cdot x - 5 = 4 \Leftrightarrow 3 \cdot x - 5 + 5 = 4 + 5 \Leftrightarrow 3 \cdot x + 0 = 9 \qquad | +5$

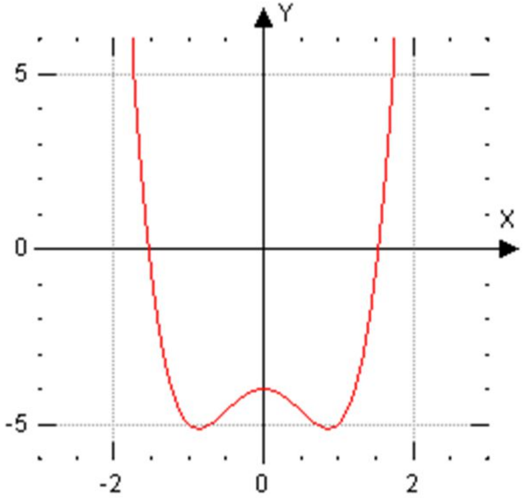
$$3 \cdot x + 0 = 9 \Leftrightarrow 3 \cdot \frac{1}{3} \cdot x + 0 = 9 \cdot \frac{1}{3} = 1 \cdot x + 0 = 3 \Leftrightarrow x = 3 \qquad |: 3$$

<u>Potenzgleichung:</u>
Nach Überführung des Terms in einen reinen Potenzausdruck wird der Exponent mittels elementarer Umformungen zum neutralen Element 1 umgewandelt.

Beispiel: $\sqrt[3]{x^2} = 4 \Leftrightarrow x^{\frac{2}{3}} = 4 \Leftrightarrow \left(x^{\frac{2}{3}} \right)^{\frac{3}{2}} = 4^{\frac{3}{2}} \Leftrightarrow x^{\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2}} = \sqrt{4^3} \Leftrightarrow x^1 = \sqrt{64} \Rightarrow x = \pm 8$

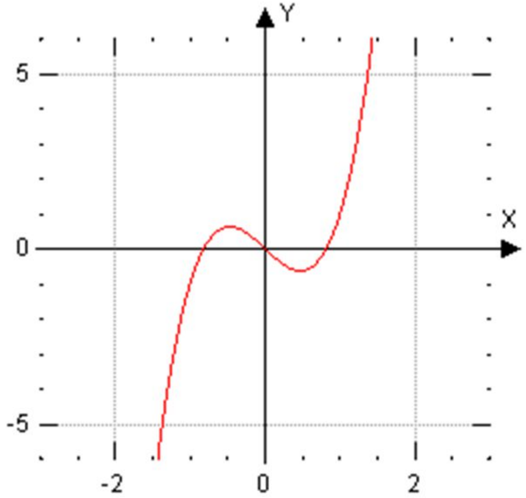
FUNKTIONSGRAPHEN I

$$f(x) = 2x^4 - 3x^2 - 4$$



- Achsensymmetrie
- Ganzrationales Polynom (Grad 4)

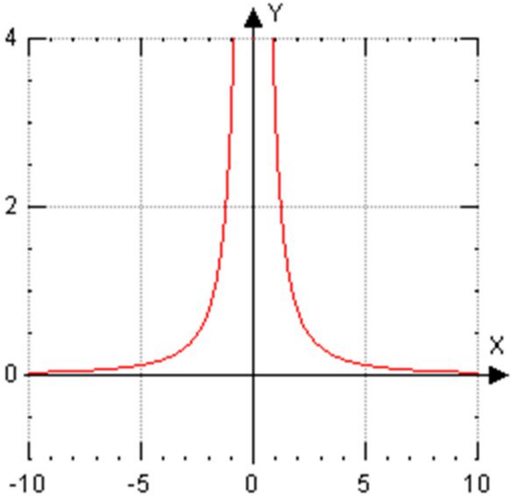
$$f(x) = 3x^3 - 2x$$



- Punktsymmetrie
- Ganzrationales Polynom (Grad 3)

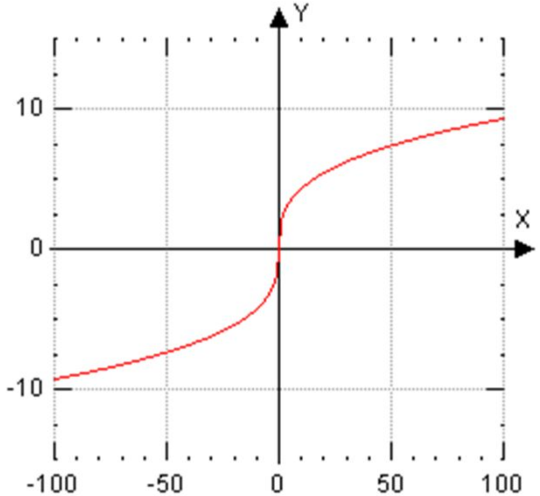
FUNKTIONSGRAPHEN II

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



- Achsensymmetrie
- Hyperbelfunktion

$$f(x) = 2x^{\frac{1}{3}} = 2\sqrt[3]{x}$$



- Punktsymmetrie
- Wurzelfunktion

DEFINTIONS-/ WERTEBEREICH

Definitionsbereich:
Alle Zahlen, die in einem Ausdruck/ Term **eingesetzt** werden dürfen, werden mittels Mengeneigenschaften in Abhängigkeit der zugehörigen Variablen beschrieben.

- Ein **Polynom** vom Grade n ist stets für alle reellen Zahlen definiert.
- Eine **Wurzel** darf nun aus positiven Termen inkl. der NULL gezogen werden.
- Bei **Brüchen** ist darauf zu achten, dass der Nenner nicht NULL wird.

Beispiel: $f(x) = 3 \cdot \sqrt{2 - x}; D = \{x \in \mathbb{R} | x \leq 2\}$ $\quad g(x) = \frac{x}{x + 3}; D = \mathbb{R}\backslash\{-3\}$

Wertebereich:
Die Zahlen, die durch einen Ausdruck/ Term berechnet werden können, ergeben den Wertebereich einer Funktion (y-Achse).

- Mit **geradem** Exponenten können nicht alle reellen Zahlen abgebildet werden.
- Mit **ungeradem** Exponenten werden alle reellen Zahlen erreicht.
- Bei **Brüchen/ Wurzeln** muss auf Ausnahmen geachtet werden (Definitionsbereich).

Beispiel: $f(x) = x^4 - 3x^2 + 2; W = \{y \in \mathbb{R} | y \geq 2\}$ $\quad g(x) = \frac{-2}{(x - 1)^3}; W = \mathbb{R}\backslash\{0\}$

AUFGABEN ZU POTENZEN

Vereinfachen Sie die folgenden Ausdrücke mittels der Potenzgesetze.

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

2) $\frac{3(2x^{-2}y^{-3})^2}{4(3a^3b^{-2})^3} \cdot \frac{8(3a^4b^{-3})^2}{9(2x^{-1}y^{-2})^3}$

3) $\frac{\frac{42}{\sqrt[n]{x^{10}}}}{\frac{\sqrt[2n]{x^{4n-6}}}{\left(\sqrt[n]{x^2}\right)^{3-2n}}} : \left(\frac{\left(\sqrt[n]{x}\right)^{2n+5}}{\sqrt[\frac{n}{2}]{x^{6-n}}} \right)^{-2}$

Berechnen Sie folgende Ausdrücke und geben die Lösungsmenge an.

a) $\left(\sqrt[12]{x^6}\right)^3 = 64$

b) $\left(\sqrt[3]{x}\right)^{-4} = \frac{16}{81}$

c) $\sqrt{\sqrt[5]{x^4}} = \left(\frac{5}{\sqrt[5]{x^4}}\right)^2$

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

I) $f(x) = \sqrt[3]{\frac{3}{x-2}}$

II) $g(x) = 3 \cdot \left(x^2 - 7x + 12\right)^{-5}$

Welche neuen Begriffe habe ich kennen gelernt?

Punktsymmetrie

Operation

Gegenoperation

Wertebereich

Achsensymmetrie

Definitionsbereich

Arten der Hyperbelfunktionen

Arten der Wurzelfunktionen

ALLES VERSTANDEN ?!?

Diese Fragen sollten Sie ohne Skript beantworten können:

- ✓ Was bedeutet der Begriff Gegenoperation?
- ✓ Wie Lösen Sie eine Gleichung mit einem höheren Operator?
- ✓ Wann sprechen Sie von einer Funktion?
- ✓ Auf welcher Achse wird der Wertebereich abgetragen?
- ✓ Was darf hinter einem Logarithmus nie stehen?
- ✓ Welche Einschränkungen gibt es in der Mathematik noch?
- ✓ Welche Arten der Symmetrie können Funktionen besitzen?
- ✓ Was ist eine Hyperbel und welche Varianten gibt es?