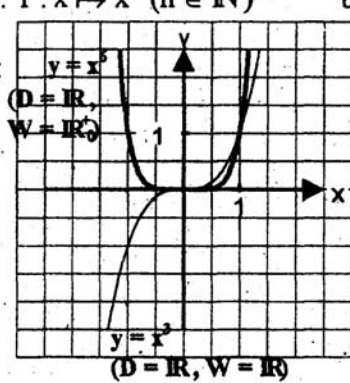
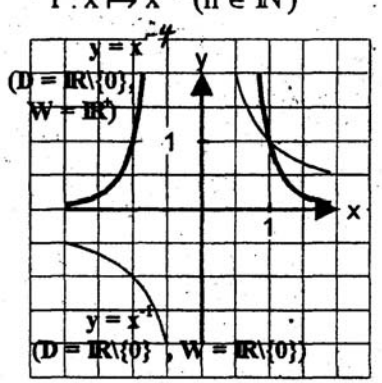
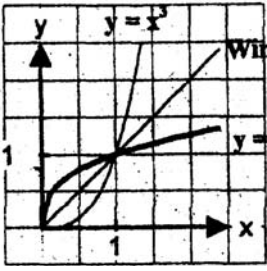
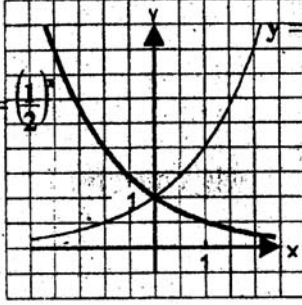
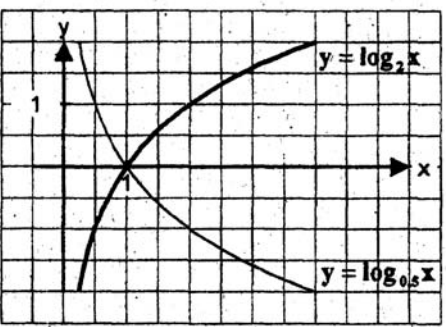
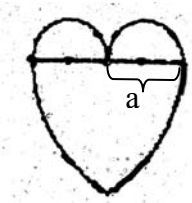
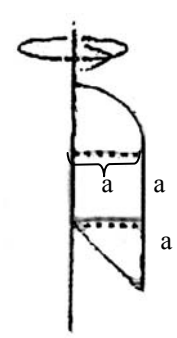
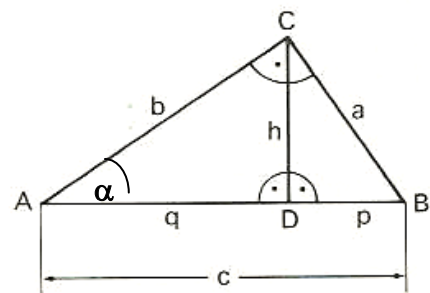


Wissen und Können	Aufgaben, Beispiele, Erläuterungen
<p><b>Anwendungen der Potenzgesetze</b>                      Für <math>a, b \in \mathbb{R} \setminus \{0\}</math>, <math>m, n \in \mathbb{Z}</math>                      bzw. <math>a, b \in \mathbb{R}^+</math>, <math>m, n \in \mathbb{R}</math> gilt:  <math>a^m \cdot a^n = a^{m+n}</math>  <math>\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}</math>  <math>(a^m)^n = a^{m \cdot n}</math>  <math>a^n \cdot b^n = (ab)^n</math>  <math>\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n</math></p>	$\left(\frac{3x^{-2}y}{4a^2b} : \frac{x^4y^{-3}}{(6ab)^2}\right)^{-1} = \dots = \frac{1}{27}x^6y^{-4}b^{-1}$
<p><b>Wurzelschreibweisen von Potenzen:</b>                      Für <math>a \in \mathbb{R}_0^+</math>, <math>n \in \mathbb{N}</math> gilt: <math>a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}</math></p>	$\sqrt[5]{\sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{a^2}} = \dots = \frac{\sqrt[12]{a}}{2}$
<p><b>Polynomdivision</b></p>	$(x^3 + 0 \cdot x^2 - 13x + 14) : (x - 1) = x^2 + x - 12 + \frac{2}{x - 1}$ $\begin{array}{r} x^3 - x^2 \\ \underline{\phantom{x^3} - x^2 - 13x} \\ x^2 - x \\ \underline{\phantom{x^2} - x + 14} \\ -12x + 14 \\ \underline{\phantom{-12x} + 12} \\ 2 \end{array}$
<p><b>Gleitkommadarstellung</b> von sehr großen bzw. sehr kleinen Zahlen</p>	<p>14000000000 Jahre · 365,25 Tage/Jahr · 86400 Sek./Tag <math>\approx 4,42 \cdot 10^{17}</math> Sek.                      (Vergangene Sekunden nach dem Urknall)</p>
<p><b>Potenzfunktionen</b>                      Grundlegende Eigenschaften von Parabeln und Hyperbeln gerader und ungerader Ordnung                      (Definitions- und Wertemenge, Monotonieverhalten, Symmetrieeigenschaften, Asymptoten, graphische Darstellung)</p>	<p>Allg.: <math>f: x \mapsto x^n</math> (<math>n \in \mathbb{N}</math>)      bzw.      <math>f: x \mapsto x^{-n}</math> (<math>n \in \mathbb{N}</math>)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="638 1433 1053 1814"> <p>Bsp.: <math>y = x^5</math>  <math>(D = \mathbb{R}, W = \mathbb{R})</math></p>  <p><math>y = x^2</math>  <math>(D = \mathbb{R}, W = \mathbb{R})</math></p> </div> <div data-bbox="1133 1433 1516 1814"> <p><math>y = x^{-1}</math>  <math>(D = \mathbb{R} \setminus \{0\}, W = \mathbb{R})</math></p>  <p><math>y = x^{-2}</math>  <math>(D = \mathbb{R} \setminus \{0\}, W = \mathbb{R} \setminus \{0\})</math></p> </div> </div>

<p><b>Wurzelfunktionen</b></p>	<p>Allg.: <math>f : x \mapsto \sqrt[n]{x} = x^{\frac{1}{n}}</math> (<math>n \in \mathbb{N}</math>; <math>D = W = \mathbb{R}^+_0</math>) ist Umkehrfunktion von <math>\tilde{f} : x \mapsto x^n</math> (<math>n \in \mathbb{N}</math> und (Achtung!) <math>D = \mathbb{R}^+_0</math>)</p> <p>Bsp.: </p>
<p><b>Exponentialfunktionen</b></p>	<p>Allg.: <math>f : x \mapsto a^x</math> (<math>x \in \mathbb{R}</math>, <math>a \in \mathbb{R}^+</math>)</p> <p>Bsp.: </p> <p>Es gilt allgemein: <math>D = \mathbb{R}</math> und <math>W = \mathbb{R}^+</math></p>
<p><b>Logarithmusfunktionen</b></p>	<p>Allg.: <math>f : x \mapsto \log_a x</math> (<math>x \in \mathbb{R}^+</math>, <math>a \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\}</math>)</p> <p>Bsp.: </p> <p>Es gilt allgemein: <math>D = \mathbb{R}^+</math> und <math>W = \mathbb{R}</math></p> <p>Bemerkung: <math>f : x \mapsto \log_a x</math> ist Umkehrfunktion von <math>\tilde{f} : x \mapsto a^x</math></p>
<p>Lösen von <b>Exponentialgleichungen und logarithm. Gleichungen</b>, Rechengesetze für <b>Logarithmen</b>:  Für <math>u &gt; 0</math>, <math>v &gt; 0</math> gilt:  <math>\log_a (u \cdot v) = \log_a u + \log_a v</math>  <math>\log_a \frac{u}{v} = \log_a u - \log_a v</math>  <math>\log_a (u^r) = r \log_a u</math>  <b>Umrechnungsformel für Logarithmen:</b>  <math>\log_a u = \frac{\lg u}{\lg a}</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>5^x = 10</math> (<math>D = \mathbb{R}</math>)  → Anwendung des Zehnerlogarithmus' auf beiden Seiten:  <math>5^x = 10 \quad   \lg(\dots)</math>  <math>x \cdot \lg 5 = \lg 10 \Rightarrow x = \frac{\lg 10}{\lg 5} \approx 1,43</math></li> <li>• <math>3^{\lg x} = 0,1</math> (<math>D = \mathbb{R}^+</math>)  → Anwendung des Zehnerlogarithmus' auf beiden Seiten:  <math>\lg x \cdot \lg 3 = \lg 0,1</math>  <math>\lg x = \frac{\lg 0,1}{\lg 3}</math>  <math>10^{\lg x} = 10^{\frac{\lg 0,1}{\lg 3}} \Rightarrow x = 10^{\frac{\lg 0,1}{\lg 3}} \approx 0,0080</math></li> </ul>

Wissen und Können	Erläuterungen und Beispiele
<p><b>Kreismessung</b>  <b>Flächeninhalt A</b> und <b>Umfang U</b> eines Kreises mit Radius r:  <math>A = \pi r^2</math>  <math>U = 2\pi r</math></p> <p>Formeln für die <b>Sektorfläche</b> und die Länge eines <b>Kreisbogens</b></p>	<p>Anwendung der Formeln:                      Beispiel: Gesucht sind Flächeninhalt A und Umfang U dieser Figur (in Abhängigkeit von a)</p>  <p>Lösung:  <math>A = a^2 \cdot \left( \frac{19}{12} \pi - \sqrt{3} \right)</math></p> $U = \frac{7}{3} \pi \cdot a$ <p>→ Formelsammlung!</p>
<p><b>Bogenmaß</b> eines Winkels</p>	<p>→ Formelsammlung!</p>
<p><b>Rauminhalt von Zylinder, Kegel, Kugel</b>                      Zylinder: <math>V_Z = \pi r^2 h</math>                      Kegel: <math>V_{Ke} = \frac{1}{3} \pi r^2 h</math>                      Kugel: <math>V_{Ku} = \frac{4}{3} \pi r^3</math></p> <p>Kenntnis der Existenz der jeweiligen Formeln für die <b>Oberfläche</b> dieser Körper</p>	<p>Anwendung der Formeln:                      Beispiel: Gesucht sind Volumen V und Oberfläche O dieses Rotationskörpers (in Abhängigkeit von a)</p>  <p>Lösung: <math>V = \frac{7}{3} \pi a^3</math> und <math>O = \pi a^2 (6 + \sqrt{2})</math></p> <p>→ Formelsammlung</p>
<p><b>Definitionen im rechtwinkligen Dreieck:</b>  <math>\sin \alpha := \frac{\text{Gegenkathete von } \alpha}{\text{Hypotenuse}}</math>  <math>\cos \alpha := \frac{\text{Ankathete von } \alpha}{\text{Hypotenuse}}</math>  <math>\tan \alpha := \frac{\text{Gegenkathete von } \alpha}{\text{Ankathete von } \alpha}</math></p>	 <p>Anwendung der Formeln:                      Beispiel: Gegeben sind <math>b=4,5\text{m}</math> und <math>\alpha=43,5^\circ</math>. Gesucht sind q und h.</p> <p>Lösung: <math>h \approx 3,10\text{m}</math>  <math>q \approx 2,94\text{m}</math></p>

