

Lösungen:

<p><b>1</b></p>	<p>Bitte vereinfachen Sie soweit wie möglich</p> <p>a) <math display="block">\frac{w^{\frac{4}{5}} \sqrt[7]{p} \cdot \frac{1}{\sqrt[3]{p^{\frac{1}{2}}}} \cdot \frac{4}{\sqrt[3]{w}}}{\sqrt[4]{w^{\frac{1}{3}}} \cdot \frac{7}{\sqrt[3]{p}} \cdot w^{\frac{4}{5}} p^{\frac{1}{2}}}</math> L: <math>w^{\frac{71}{60}} p^{\frac{-10}{7}}</math></p> <p>b) <math display="block">\frac{2\sqrt{k^{-1}} g^{-4} s^{\frac{-1}{2}} \cdot \sqrt[10]{k^{-3}} g^{-1} \cdot \sqrt[5]{g}}{g^{-1}}</math> L: <math>k^{\frac{-1}{5}} g^{\frac{-19}{5}} s^{\frac{1}{2}}</math></p> <p>c) <math display="block">\frac{d^{\frac{-3}{5}} \cdot g^{\frac{5}{3}}}{o^{\frac{-1}{2}} g^{\frac{2}{-5}}}</math> L: <math>d^{\frac{-3}{5}} g^{\frac{31}{15}} o^{\frac{1}{2}}</math></p>
<p><b>2</b></p>	<p>Bitte berechnen Sie die Unbekannte</p> <p>a) <math>9 = 3^{x+6}</math> L: <math>x = -4</math></p> <p>b) <math>6 = 5^{x+10}</math> L: <math>x = -8,8867</math></p> <p>c) <math>4^{x-5} = 9^{x-6}</math> L: <math>x = 7,7095</math></p> <p>d) <math>8^{-5x+3} = 10^{5x-1}</math> L: <math>x = 0,3898</math></p> <p>e) <math>-5 \cdot 7^{-7x+6} = -9^{2x-3}</math> L: <math>x = 1,1033</math></p> <p>f) <math>1 = 4^{-4x^2+2x+3}</math> L: <math>x_1 = 1,1514 ; x_2 = -0,6514</math></p> <p>g) <math>9^{x^2-3x+9} = 6^{x^2-2x-1}</math> L: Nicht lösbar.</p> <p>h) <math>4 \cdot 3^{x^2+3x-1} = 5 \cdot 7^{x^2-3x+10}</math> L: <math>x_1 = 7,5168 ; x_2 = 3,2628</math></p>
<p><b>3</b></p>	<p>a) Ein Schneemann schmilzt exponential mit einer Rate von 3% pro Tag. Was ist seine Halbwertszeit? L: 22,7566 Tage</p> <p>b) Der Stern Canopus im Argos hat seine Masse von 60 Milliarden t nach zwei Stunden auf 52 Milliarden t verringert. Was ist seine Halbwertszeit? L: 9,6875 Stunden</p> <p>c) Der Stern Sirius verliert in jeweils 4 Monaten die Hälfte seiner Leuchtkraft . Wenn sie heute 66 Millionen Watt ist. Wann wird sie nur noch 35 Millionen Watt sein? L: 3,6604 Monate</p>

4 a) Die Oberfläche des Oberen Sees wächst in drei Jahren mit einer Rate von 1% , die des Unteren Sees wächst in zwei Jahren um 2% . Wann sind die Oberflächen der beiden Seen gleich groß, wenn sie zu Beginn 33 km<sup>2</sup> bzw. 2 km<sup>2</sup> waren und die Änderungen exponential sind?

L:

425,7491 Jahre

Wert: 135,4527 km<sup>2</sup>

b) Im Reagenzglas leben um 5:00 Uhr 80 Bakterien und um 15:00 Uhr 96 Bakterien.

Bestimmen Sie bitte die Wachstumsfunktionen für die Fälle, daß es

- ein lineares Wachstum

- ein exponentielles Wachstum

war.

Für jeden der beiden Fälle berechnen Sie bitte, wieviele Bakterien es um 23:00 Uhr gab.

L:

Linear:

$f(x) = 1,6x + 80$  //wenn  $x=0$  5:00 Uhr entspricht.

$f(x) = 1,6x + 72$  //wenn  $x=0$  Mitternacht entspricht.

Exponential:

$g(x) = 80 * 1,0184^x$  //wenn  $x=0$  5:00 Uhr entspricht.

$g(x) = 73,0297 * 1,0184^x$  //wenn  $x=0$  Mitternacht entspricht.

$f(23:00 \text{ Uhr}) = 108,8;$

$g(23:00 \text{ Uhr}) = 111,075;$

c) Heute sprießen im Garten 20 Pseudofloria preteritum und nach 18 Monaten 50 Pseudofloria preteritum

Bestimmen Sie bitte die Wachstumsfunktionen für die Fälle, daß es

- ein lineares Wachstum

- ein exponentielles Wachstum

war.

Für jeden der beiden Fälle berechnen Sie bitte, wieviele Pseudofloria preteritum es nach 22 Monaten gab.

L:

Linear:

$f(x) = 1,6667x + 20$

Exponential:

$g(x) = 20 * 1,0522^x$

$f(22) = 56,6667;$

$g(22) = 61,2916;$