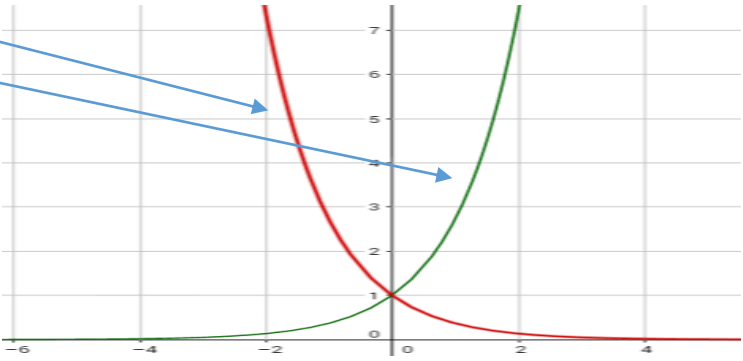
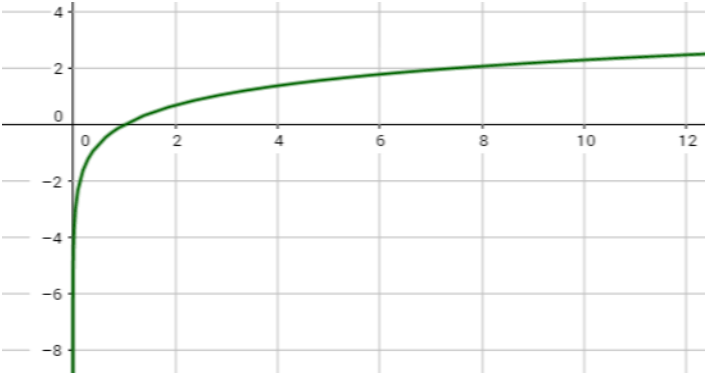


## Wiederholung des 3. Semesters!

Beantworten Sie die folgenden Fragen!

<p>Welcher Grenzwert formuliert die Ableitung von <math>f(x_0)</math>? Leiten Sie ab! <math>f(x) = 4x^3 + 6x^2 - 3</math> <math>f(x) = 3x^5</math> <math>f(x) = \sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}</math></p>	$f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h}$ $f'(x) = 12x^2 + 12x$ $f'(x) = -15x^{-6}$ $f'(x) = \frac{1}{2} \cdot x^{-\frac{1}{2}}$
<p>Skizzieren Sie <math>e^x</math> und <math>e^{-x}</math>!</p>	
<p>Wie heißt die Umkehrfunktion der e-Funktion? Skizzieren Sie diese!</p> <p><math>\ln(x)</math> ist die Umkehrfunktion</p>	
<p>Lösen Sie die folgenden Gleichungen!</p> <p>a. <math>e^x = 7</math> b. <math>2 \cdot e^{3x} = 9</math></p>	<p>a. <math>x = \ln(7) \approx 1,95</math> b. <math>e^{3x} = 4,5 \Leftrightarrow 3x = \ln(4,5) \Leftrightarrow x = \frac{\ln(4,5)}{3} \approx 0,5</math></p>
<p>Formulieren Sie die Kettenregel! <math>h(x) = g(f(x))</math></p>	<p><math>h'(x) = g'(f(x)) \cdot f'(x)</math> (äußere · innere Ableitung)</p>
<p>Leiten Sie ab!</p> <p>a. <math>f(x) = (x+2)^5</math> b. <math>f(x) = (9x-5)^{-4}</math> c. <math>f(x) = e^{8x}</math> d. <math>f(x) = 3 \cdot e^{-3x+7}</math> e. <math>f(x) = \sqrt{4x+1} = (4x+1)^{\frac{1}{2}}</math></p>	<p>a. <math>f'(x) = 5 \cdot (x+2)^4</math> b. <math>f'(x) = -4 \cdot (9x-5)^{-5} \cdot 9 = -36 \cdot (9x-5)^{-5}</math> c. <math>f'(x) = 8 \cdot e^{8x}</math> d. <math>f'(x) = 3 \cdot (-3) \cdot e^{-3x+7} = -9 \cdot e^{-3x+7}</math> e. <math>f'(x) = \frac{1}{2} \cdot (4x+1)^{-\frac{1}{2}} \cdot 4 = 2 \cdot (4x+1)^{-\frac{1}{2}}</math></p>