- Vertiefen -

Aufgabe 1: Löse die Gleichung nach x auf.

$a)$ $3^{2x-3} = 9^{-5x}$

$b)$ $5^{4x-1} = 6^{x+3}$

Aufgabe 2: Begründe, warum mit deinem bekannten Wissen alle Gleichungen bis auf $a)$ und $b)$ algebraisch lösbar sind. Gib eine nicht algebraische Lösungsmöglichkeit an, die du bereits kennst.

$a)$ $4^{x-3} = 3x + 4$

$b)$ $\ln(1 - 2x) = 4x + 3$

$c)$ $5^{5x-3} = 5^{-3x+1}$

$d)$ $5^{5x-3} = 6^{-3x+1}$

$e)$ $-2x + 1 = 4x + 3$

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

$g)$ $-2x^2 - 2x + 5 = x^2 - x - 3$

$h)$ $\sqrt{x-2} = \sqrt{-3x+13}$

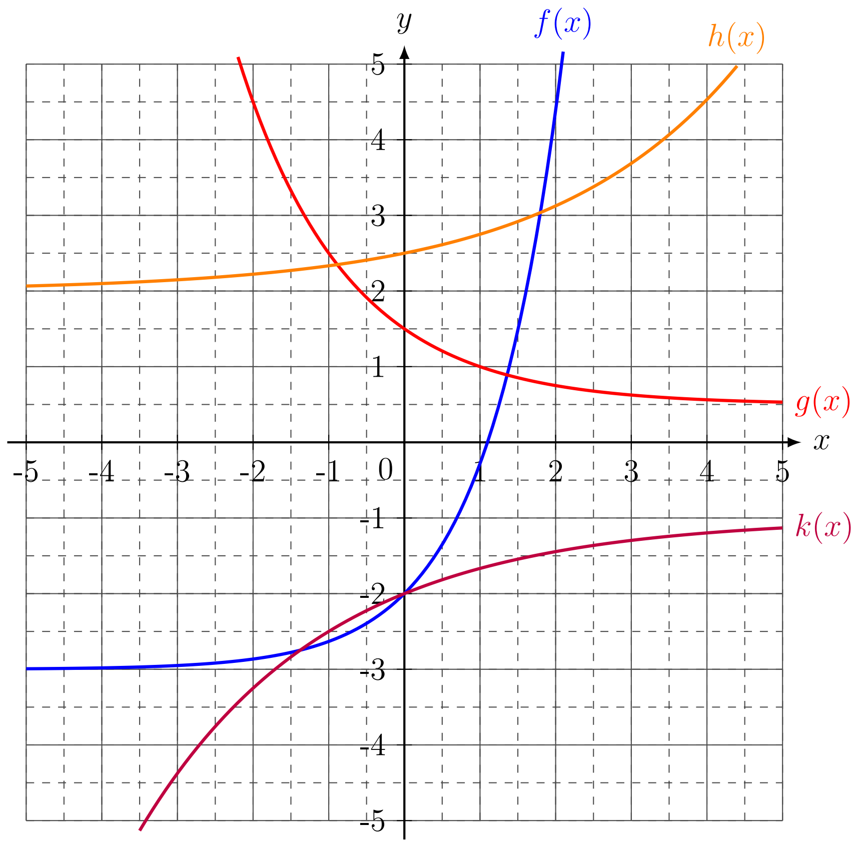
Aufgabe 3: Eine Asymptote beschreibt eine Funktion, gegen die die Funktion für besonders hohe oder niedrige Werte läuft und oftmals weniger komplex erscheint, indem die Asymptote eine besser analysierbare Funktion ist. Bei einfachen Exponentialfunktionen kann ein asymptotisches Verhalten gegen eine Konstante beobachtet werden. Bestimme aus der Funktionsgleichung die jeweilige Asymptotengleichung.

$a)$ $f(x) = 3^x - 1$

$b)$ $g(x) = 2 \cdot 5^x + 3$

$c)$ $h(x) = -\dfrac{2}{3} \cdot e^{3x-5} + 7$

Aufgabe 4: Bestimme aus den Graphen die jeweilige Asymptotengleichung und zeichne diese ein.



Aufgabe 5: Rekonstruiere die Funktionsgleichung der Exponentialfunktion, die durch die Punkte A und B läuft. (Nutze als Ansatz die allgemeine Exponentialfunktionsgleichung $f(x) = Ae^{bx} + c$)

$a)$ $A(0|2) \quad \wedge \quad B(2|5) \quad \wedge \quad f(x)$ läuft asymptotisch gegen 0

$b)$ $A(1|3) \quad \wedge \quad B(9|19683) \quad \wedge \quad f(x)$ läuft asymptotisch gegen 0

$b)$ $A(-2|-1,609375) \quad \wedge \quad B(4|4,5536) \quad \wedge \quad f(x)$ läuft asymptotisch gegen -2

Aufgabe 6: Begründe, warum die Äquivalenzumformung bei $a)$ erlaubt ist und bei $b)$ nicht.

$a)$ $(3-x)e^{ax} = 0 \quad |: e^{ax}$

$b)$ $(3-x)x = 0 \quad |: x$